

الكاملة للاسئلة الوزارية

الكيمياء

للسنوات 2013-2019

الاسئلة الوزارية

تجربة وزارية كاملة

بشكلها الوزاري

بدون حلول

للصف السادس الاحيائي

شاملة لجميع الاسئلة الوزارية ولجميع الادوار منذ تغير المنهج



www.mlazemna.com

بسم الله الرحمن الرحيم

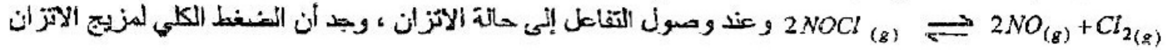
جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- عند تسخين غاز $NOCl$ النقي إلى درجة $240\ C^\circ$ في إناء مغلق حجمه لتر يتحلل حسب المعادلة :



$2NOCl_{(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان ، وجد أن الضغط الكلي لمزيج الاتزان يساوي $1\ atm$ والضغط الجزئي لغاز $NOCl$ يساوي $0.64\ atm$ احسب :

١- الضغوط الجزئية لكل من غازي NO, Cl_2 عند الاتزان. ٢- ثابت الاتزان K_c للتفاعل عند نفس درجة الحرارة.

ب- عرف اثنين فقط : محلول بفر ، النظام المغلق ، التفاعلات غير الانعكاسية .

س٢ : أ- إذا تم حرق ($3\ g$) من مركب الهيدرازين N_2H_4 (كتلته المولية $M = 32\ g/mole$) في ممسعر مفتوح يحتوي على ($1000\ g$) من الماء (الحرارة النوعية للماء $4.2\ J/g.C^\circ$) فإن درجة الحرارة ترتفع من $24.6\ C^\circ$ إلى $28.2\ C^\circ$ احسب الحرارة المتحررة نتيجة الاحتراق والانثالبي لاحتراق $1mole$ من الهيدرازين بوحدة $KJ/mole$ على افتراض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

ب- اجب عن واحد فقط :

١. محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه $0.2\ M$ وحجمه $600\ ml$ ، أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5\ A$. احسب الزمن اللازم كي يتبقى $0.03\ mole$ من أيونات النحاس .

٢. لماذا يكون المعقد $[NiCl_4]^{2-}$ بارا مغناطيسي بينما المعقد $[PtCl_4]^{2-}$ دايا مغناطيسي ؟ وضح ذلك حسب نظرية آصرة التكافؤ ، ثم بين نوع التهجين والشكل الهندسي، ثم احسب μ لكل منها علماً أن الأعداد الذرية لـ $Cl = 17$ ولـ $Ni = 28$ ولـ $Pt = 78$

س٣ : أ- ما التأثير الناتج من إضافة $26.75\ g$ من ملح كلوريد الأمونيوم (الكتلة المولية له $= 53.5\ g/mole$) إلى لتر واحد من محلول الأمونيا بتركيز $0.1M$ على درجة تفكك القاعدة (الأمونيا)؟علماً أن ثابت تفكك الأمونيا $K_b(NH_3) = 2\times10^{-5}$

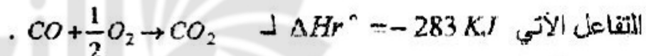
ب- ١) كيف يمكنك الفصل بين أيونات الفضة وأيونات الكادميوم ؟

٢) كيف تميز عملياً بين البروبانال والبروبانون ؟

س٤ : أجب عن فرعين فقط :

أ- احسب إنثالبية التكوين القياسية ΔH_f° لغاز CO إذا علمت أن حرارة تفكك CO_2 هي $+394\ KJ/mole$ وأن حرارة التفاعل الآتي $\Delta Hr^\circ = -283\ KJ$ لـ $CO + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CO_2$.

ب- ما ناتج ما يأتي : ١) التحلل المائي لأثيل ميثانوات في محيط قاعدي . ٢) تفاعل إيثوكسي إيثان مع خماسي كلوريد الفسفور .



ج- علل ما يأتي : (الإجابة عن اثنين) : ١) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .

٢) لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية بالظروف الاعتيادية وضح ذلك وفق علاقة كبس .

٣) عند إذابة أملاح مشتقة من قواعد قوية وحوامض ضعيفة في الماء يكون المحلول الناتج ذا صفة قاعدية دائماً .

س٥ : أ- أضيف $20\ ml$ من محلول برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه $0.3\ N$ إلى كمية وافية من محلول يوديد البوتاسيوم KI المحمض ، فتحررت كمية من اليود I_2 التي تم تسحيحها مع محلول ثايوكبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3$ (الكتلة المولية $M = 158\ g/mole$) وفق التفاعل الآتي : $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightleftharpoons 2NaI + Na_2S_4O_6$ حيث استهلك $25\ ml$ من هذا المحلول للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل ، احسب : ١. عيارية محلول $Na_2S_2O_3$ ٢. عدد غرامات ثايوكبريتات الصوديوم المذابة في $1L$ من المحلول .

ب- إملأ الفراغات الآتية :

١. الصيغة البنائية للمركب التناسقي كلوريد رباعي أكوا ثنائي كلوروالكروم (III) هي ....

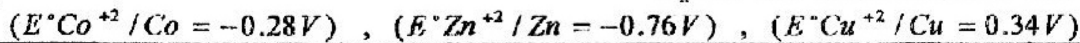
٢. إن المعامل الوزني لـ $Mg_2P_2O_7$ ($M = 222\ g/mole$) في $Na_5P_3O_{10}$ ($M = 368\ g/mole$) يساوي ....

س٦ : أ- إذا علمت أن تركيز أيون الكالسيوم ($M = 40\ g/mole$) في بلازما الدم يساوي $0.1\ g/l$ فإذا كان تركيز أيون الأوكزالات فيه يساوي $1\times10^{-7}\ M$ هل تتوقع أن تترسب أوكزالات الكالسيوم CaC_2O_4 ($K_{sp} = 2.24\times10^{-9}$) ؟

ب- أجب عن اثنين مما يأتي: ١. ما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للفلز المركزي في المركب $[Cr(NH_3)_6](NO_3)_3$ ؟

٢. ما تأثير (تقليص الحجم ، زيادة درجة الحرارة) على حالة التوازن وقيمة ثابت التوازن لتفاعل غازي باعث للحرارة وأن $\Delta n = -1$ فيه وذلك حسب قاعدة لوشاتليه .

٣. هل يمكن حفظ محلول نترات الكوبلت $Co(NO_3)_2$ في إناء مصنوع من الخارصين أم النحاس؟مع بيان السبب إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية كالآتي :



$(E^\circ Co^{+2}/Co = -0.28V)$, $(E^\circ Zn^{+2}/Zn = -0.76V)$, $(E^\circ Cu^{+2}/Cu = 0.34V)$

استفد : $\log 5 = 0.7$, $\log 2 = 0.3$, $\sqrt{2} = 1.4$

موقع ملزمنا
mlazemna.com

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١: أ) مزيج بفري مكون من حامض النتروز (HNO_2) ($Ka(HNO_2) = 4.5\times10^{-4}$) بتركيز $0.12M$ ونتريت الصوديوم $NaNO_2$ بتركيز $0.15M$ احسب :١- قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول . ٢- قيمة PH للمحلول الناتج بعد إضافة $1.0g$ من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ الكتلة المولية له ($M = 40g/mole$) إلى لتر واحد من محلول البفر .

ب) ١- عرّف اثنين فقط : دالة الحالة ، قانون فعل الكتلة ، الجسر الملحي

٢- ما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للكوبلت في المركب $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$ ؟

س٢: أ) أذيب $2.5g$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية MCO_3 (M تمثل فلز) في $100ml$ من محلول حامضي تركيزه $0.6M$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة $50ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه $0.2N$. احسب الكتلة المولية للفلز .

ب) ١- ما الفرق بين الخلية الكلفانية وخلايا التحليل الكهربائي ؟

٢- يذوب غاز ثنائي أوكسيد الكبريت في الماء تلقائياً ويبعث حرارة أثناء ذوبانه ، وضّح ذلك وفق علاقة كبس .

س٣: أ) وضع مول واحد من بروميد الهيدروجين في وعاء مغلق حجمه لتر واحد بدرجة حرارة معينة وصل التفاعل الغازي إلى حالة الاتزان ، فوجد أن المتكون من غاز البروم $0.2mole$ حسب التفاعل الآتي $2HBr \rightleftharpoons H_2 + Br_2$ فما عدد مولات غاز HBr في خليط الاتزان لإناء آخر حجمه $1.0L$ الناتج من خلط غازي البروم والهيدروجين بكميات $2.0mole$ لكل منهما ؟

ب) من كلوريد الأثيل وما تحتاج إليه حضّر اثنين فقط مما يأتي :١- إيثوكسي إيثان ٢- حامض البروبانويك ٣- أثيل أمين (٥)

س٤: أ) تم حرق عينة كتلتها $1.5g$ من حامض الخليك CH_3COOH (الكتلة المولية للحامض = $60g/mole$) بوجود كمية وافية من الأوكسجين وكان المسعر يحتوي على $750g$ من الماء (الحرارة النوعية للماء $4.2J/g.C^\circ$) فإذا ارتفعت درجة حرارة المسعر ومحتوياته من $24C^\circ$ إلى $28C^\circ$ ، احسب كمية الحرارة التي يمكن أن تنبعث نتيجة احتراق مول واحد من الحامض ، على فرض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

ب) أجب عن واحد فقط :

١- يتكون المركب (A) من ثلاث ذرات كاربون يتأكسد ليعطي المركب (B) وهذا بدوره لا يعطي كشف محلول فهلنك . وعندما يتفاعل المركب (A) مع فلز الصوديوم ينتج المركب (C) أما إذا اختزل المركب (B) فإنه يعطي المركب (A) .

أولاً : أعطِ الصيغ البنائية لكل من C, B, A ثانياً : اكتب المعادلات الكيميائية لتكوين C, B, A .

٢- احسب ذوبانية هيدروكسيد الخارصين في محلول ثبتت حامضيته عند (أ) $PH = 6$ ، (ب) $PH = 9$ إذا علمت أن $K_{SP}[Zn(OH)_2] = 1.2\times10^{-17}$ ثم ناقش النتائج .

س٥: أ) اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[NiCl_4]^{2-}$ ؟ ثم احسب μ له إذا علمت أن العدد الذري لـ $Ni = 28$ ولـ $Cl = 17$.

ب) ١- عدد العوامل المؤثرة على حجم دقائق الراسب . (٤ درجات)

٢- احسب التغير في الانتروبي للتحول الآتي $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ إذا علمت أن ΔH لتبخر الماء في درجة غليانه تساوي $44KJ/mole$. (٦ درجات)

س٦: أ) عند إمرار $0.2mole.\ e^-$ في محلول كبريتات النحاس وبعد ترسيب جميع النحاس تحرر $0.448L$ من الهيدروجين في STP . احسب كتلة النحاس المترسبة. علماً أن الكتلة الذرية للنحاس = 63 .

ب) أجب عن واحد فقط :

أولاً : املأ الفراغات الآتية :

١- هناك نوعان من الأنزيمات هي ....و ....

٢- يمكن فصل أيون Cu^{+2} عن أيون Zn^{+2} وذلك بإضافة.......... .

٣- إن الصيغة الكيميائية للمركب التناسقي سداسي سيانو فيرات (II) الكالسيوم هي ....

٤- زيادة درجة الحرارة على تفاعل متزن باعث للحرارة يؤدي إلى ترجيح التفاعل ....

ثانياً : بيّن السبب (علل) :

١- تكون المحاليل المائية لأملاح الحوامض القوية والقواعد القوية متعادلة .

٢- تتوقف بعض التفاعلات تماماً بينما تظهر تفاعلات أخرى وكأنها متوقفة .

استفد : $\log4.5 = 0.65$, $\log5 = 0.7$, $\log2 = 0.3$, $\log1.8 = 0.255$, $\sqrt{2} = 1.4$

موقع ملازمنا mlazemna.com

بسم الله الرحمن الرحيم

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- ١- ما تأثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب أثناء عملية الترسيب ؟ (٤ درجات)

٢- عرّف ثلاثاً مما يأتي : الجسر الملحي – مجال التناسق – الحرارة النوعية – نقطة التكافؤ (٦ درجات)

ب- إذا كانت هناك حاجة لتحضير محلول بفر ذو $PH = 9$ من مزج NH_3 مع كلوريد الأمونيوم NH_4Cl كم يجب أن تكون النسبة بين $\frac{[NH_4^+]}{[NH_3]}$ علماً أن $K_b(NH_3) \approx 2\times10^{-5}$ $(\log 2 = 0.3)$

س٢ : أ- إذا علمت أن ΔH°_r تساوي $-3340KJ$ للتفاعل الآتي $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \rightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ احسب

١- التغير في انثالبي التكوين القياسية ΔH°_f لـ Al_2O_3 . ٢- التغير في انثالبي الاحتراق القياسية ΔH°_c لـ Al .

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Co(H_2O)_4]^{2+}$؟ ثم احسب μ له علماً أن العدد الذري للكوبلت = 27 ، $\sqrt{15} = 3.87$

س٣ : أ- املأ الفراغات لاثنين مما يأتي : ١- إن قيمة التغير في الانثروبي لتبخر الماء في درجة غليانه تساوي .... علما أن حرارة تبخر الماء $\Delta H_{vap} = 44KJ/mole$.

٢- تفاعل ما متزن ثابت سرعة التفاعل الأمامي K_f يساوي 0.0848 وثابت سرعة التفاعل الخلفي K_b يساوي 0.02 فأن ثابت الاتزان له K_{eq} يساوي ....

٣- المعامل الوزني للحديد ($M = 56g/mole$) في $Fe_2O_3(M = 160g/mole)$ يساوي ....

ب- إذا كانت درجة تفكك مول واحد من N_2O_4 إلى NO_2 هي 20% عند درجة حرارة $27^\circ C$ وضغط 1atm وفي إناء حجمه لتر واحد احسب قيمة K_p للتفاعل .

س٤ : أ) تستعمل برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ في تفاعلات التأكسد والاختزال ، فإذا تفاعلت هذه المادة في محيط متعادل كعامل مؤكسد لتنتج MnO_2 ، ما قيمة η لبرمنكنات البوتاسيوم وكم هي عيارية محلول هذه المادة الذي تركيزه يساوي $0.05M$.

ب) ١- وضّح لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج بينما يصنف المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ كمركب معقد؟

٢- اكتب تفاعلات برومو ايثان مع هيدروكسيد البوتاسيوم KOH مرة في وسط مائي ومرة في وسط قاعدي .

س٥ : أ- احسب الذوبانية المولارية والذوبانية بدلالة (g/L) لهيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ $(M = 99.4\ g/mole)$ إذا علمت أن $K_{sp}\ Zn(OH)_2$ تساوي 1.2×10^{-17} وأن $\sqrt[3]{3} \simeq 1.44$

ب- اجب عن واحد فقط :

١- احسب عدد الالكترونات اللازمة لتحرير ضعف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في STP (معلومة الحجم المولي لأي غاز في STP يساوي $22.4L$)

٢- مبتدئاً من الميثانول حضّر أولاً : أثيل ميثانوات . ثانياً : مثيل أمين

س٦ : أ- ١- التفاعل الآتي المتزن $3O_2 \rightleftharpoons 2O_3$ له $\Delta H = 428KJ/mole$. ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة التوازن وثابت الاتزان : أولاً : زيادة الضغط على التفاعل وذلك بإنقاص حجم الإناء . ثانياً : خفض درجة الحرارة .

٢- هل يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ في إناء من النيكل أم لا يمكن بيّن ذلك مع ذكر السبب ؟علماً أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ Cu^{+2}/Cu = 0.34V$ و $E^\circ Ni^{+2}/Ni = 0.24V$

ب- علل اثنين فقط : ١- البروتينات مواد ذات صفات حامضية – قاعدية .

٢- تكون المحاليل المائية لأملاح القواعد الضعيفة والحوامض القوية ذات صفات حامضية .

٣- عملية انجماد الماء غير تلقائية في الظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك وفق علاقة كبس .

موقع ملازمنا
mlazemna.com

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٥هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات ونصف



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س1 : A- احسب التغير في الطاقة الحرة القياسية لتكوين أحادي أوكسيد الكاربون(CO) للتفاعل الغازي الآتي : $2CO + O_2 \rightarrow 2CO_2$
بدرجة $25C^\circ$ وضغط $1\ atm$ إذا علمت أن ΔS_r° للتفاعل $= -173J / K.mole$ وأن $\Delta H_r^\circ = -566KJ$ وأن
$\Delta G_f^\circ\ CO_2 = -394KJ / mole$

B - ١) ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان للتفاعل الغازي المتزن الآتي $N_2O_4 \rightleftharpoons 2NO_2 \quad \Delta H = +$
أولاً: تسخين خليط الاتزان في إناء مغلق . ثانيا : زيادة الضغط على خليط متزن بدرجة حرارة ثابتة . (٦ درجات)
٢) تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على عاملين ، ما هما ؟ (٤ درجات)

س2 : A - ما أقل دالة حامضية (PH) لمحلول يحوي أيون الحديد (III) بتركيز يساوي $2\times10^{-10} M$ التي إذا تم الوصول إليها أو تجاوزها يبدأ راسب هيدروكسيد الحديد (III) بالظهور في المحلول ؟
علماً أن $K_{SP} = 5\times10^{-38}$ له وأن $\sqrt[3]{250} = 6.3$, $\log 1.58 = 0.201$

B - علل اثنين مما يأتي :
١) تكون محاليل الأملاح المشتقة من الحوامض القوية والقواعد القوية محاليل متعادلة .
٢) في عمليات التحليل الوزني يتم إجراء عملية الترسيب عند درجات حرارة عالية .
٣) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .

س3: A- ما الكتلة اللازمة من ثنائي كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ $(M = 294 g / mole)$ لتحضير محلول بحجم $2L$ وتركيز $0.12N$ من هذا الكاشف ليستعمل كعامل مؤكسد بحسب التفاعل الآتي؟
$Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6Fe^{+2} \rightleftharpoons 2Cr^{+3} + 7H_2O + 6Fe^{+3}$

B - ١- عرّف اثنين فقط : التفاعلات الانعكاسية غير المتجانسة ، المعامل الوزني ، العدد الذري الفعال (٦ درجات)
٢- مبتدئاً من الايثانول وما تحتاج إليه حضّر حامض البروبانويك . (٤ درجات)

س4 :A- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$؟
ثم احسب μ له علماً أن العدد الذري لـ $Cl = 17$, $Pd = 46$

B- ١- للخلية الآتية : $Al / Al^{+3}{}_{(1M)} // Cd^{+2}{}_{(1M)} / Cd$ إذا علمت أن جهد الخلية القياسي يساوي ($1.26V$) وجهد الاختزال القياسي للكادميوم ($E^\circ Cd^{+2} / Cd = -0.40V$) احسب جهد الاختزال القياسي للألمنيوم .
٢- احسب انثالبي التبخر ΔH_{vap} للهكسان عند الاتزان بوحدة $KJ / mole$ إذا علمت أن درجة غليانه تساوي $69C^\circ$.

س5 : A - احسب كتلة ملح خلات الصوديوم $CH3COONa$ $(M = 82 g / mole)$ اللازم إضافتها إلى لتر واحد من محلول $0.125M$ حامض الخليك للحصول على محلول بفر تكون قيمة دالته الحامضية $PH = 4.74$ علماً أن ثابت تفكك حامض الخليك يساوي 1.8×10^{-5} وأن $\log 1.8 = 0.26$

B - أملأ الفراغات الآتية :
١) تشترك الألديهايدات والكيتونات في مجموعة وظيفية واحدة هي ....
٢) يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة على ....
٣) الصيغة الكيميائية للمركب التناسقي كلوريد رباعي أكوا ثنائي كلوروالكروم (III) هي ....
٤) العامل المرسب للمجموعة الثالثة (A) هو ....
٥) تقسم الخواص العامة للمواد إلى ....

س6: A- عند تسخين غاز $NOCl$ النقي إلى درجة $240C^\circ$ في إناء مغلق حجمه لتر يتحلل وفق التفاعل الغازي :
$2NOCl \rightleftharpoons 2NO + Cl_2$ وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن الضغط الكلي لمزيج الاتزان $1atm$ والضغط الجزئي لغاز $NOCl$ يساوي $0.64atm$
احسب : ١- الضغوط الجزئية لكل من غازي Cl_2 و NO ٢- ثابت الاتزان K_C عند نفس درجة الحرارة .

B- أجب عن واحد فقط : ١- محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه $0.2M$ وحجمه $600mL$ أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5A$. احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $0.03mole$ من أيون النحاس .
٢- اكتب تفاعلات التحلل المائي لأثيل ايثانوات مرة في وسط حامضي ومرة في وسط قاعدي .

موقع ملزمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ :أ) إذا علمت أن الذوبانية المولارية لكرومات الباريوم ($BaCrO_4$) في محلوله المائي المشبع يساوي $1.2\times10^{-5}M$ ، ما عدد مولات كرومات البوتاسيوم (K_2CrO_4) التي يجب إضافتها إلى لتر من المحلول لجعل تركيز أيونات الباريوم $1.44\times10^{-8}M$ ؟

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :
١- كيف يتم الفصل بين أيونات الفضة Ag^{+} والباريوم Ba^{+2} والألمنيوم Al^{+3} ؟
٢- كحول يحتوي في جزيئته عشر ذرات هيدروجين ، ما هي متجانساته ؟
٣- التفاعل الغازي المتزن $PCl_5 + 92.5KJ \rightleftharpoons PCl_3 + Cl_2$ ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان ؟ أ- خفض درجة الحرارة ب- إضافة زيادة من Cl_2 إلى خليط الاتزان
ج- سحب PCl_3 من خليط الاتزان . د- زيادة الضغط . هـ - إضافة عامل مساعد .

س٢ :أ) أذيب $2.5g$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية MCO_3 (حيث M تمثل الفلز) في $100ml$ من محلول حامضي تركيزه $0.6N$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة $50ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه $0.2N$ لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز . علماً أن الكتل الذرية $C=12$, $O=16$

ب) املأ الفراغات لاثنين مما يأتي :
١- تبريد غاز النتروجين من $80C^{\circ}$ إلى $20C^{\circ}$ يؤدي إلى .... في التغير بالانتروبي .
٢- معقد تناسقي يمتلك ثلاث الكترونات مفردة فأن قيمة الزخم المغناطيسي μ يساوي ....
٣- يكون النظام ....إذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل مادة النظام وطاقته مع المحيط .

س٣ :أ) للتفاعل الغازي $2CO_2 \rightleftharpoons 2CO + O_2$ وضع في إناء حجمه $2L$ $1.6\,mol$ من غاز CO_2 وبدرجة حرارة معينة وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن نصف كمية الغاز قد تفككت . احسب Kc .

ب) عرف اثنين مما يأتي : المعقد المتعادل ، قاعدة ماركوفنيكوف ، الانزيمات الداخلية

س٤ :أ) احسب مقدار التغير في قيمة الـ PH بعد إضافة $0.01M$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم إلى لتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH وخلات الصوديوم CH_3COONa تركيز كل منهما $0.1M$ علماً أن

$$\log 11 = 1.04 \quad , \log 3 = 0.477 \quad . \log 1.2 = 0.08 \, , \log 1.8 = 0.26 \quad Ka(CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}$$

ب) علل اثنين مما يأتي :
١- تنخفض درجة حرارة تفاعل باعث للحرارة عندما $Q=1$ و $Kc=0.3$.
٢- لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية بالظروف الاعتيادية .كبس
٣- استعمال عنصر البلاتين في صناعة قطب الهيدروجين القياسي .

س٥ :أ) أجب عن اثنين مما يأتي :
١- كيف تميز بين 2- بروبانول و 2- مثيل 2- بروبانول .
٢- مبتدئاً بالميثانول حضر أثيل ميثانوات .
٣- ما أهم العوامل التي تؤدي إلى نجاح عملية التحليل الوزني والحصول على نتائج دقيقة ؟

ب) هل يمكن حفظ محلول كبريتات النحاس $CuSO_4$ في إناء من الألمنيوم أم لا يمكن ذلك ؟ بين ذلك مع ذكر السبب ، علماً أن جهود الاختزال القياسية لـ $E^{\circ}_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$, $E^{\circ}_{Al^{+3}/Al} = -1.66V$.

س٦ :أ) يحترق البنزين (C_6H_6) في الهواء ليبعث حرارة مقدارها $-3271KJ/mol$ ويعطي غاز ثنائي أوكسيد الكاربون وسائل الماء . احسب انثالبي التكوين القياسية ΔH_f° للبنزين إذا علمت أن :

$$\Delta H_f^{\circ}\,CO_2 = -394KJ/mole \, , \Delta H_f^{\circ}\,H_2O_l = -286KJ/mole$$

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :
١- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) بين توزيع الكترونات الفلز والألكترونات الآتية من الليكندات للمعقد $[Zn(CN)_4]^{-2}$ إذا علمت أن العدد الذري لـ $Zn=30$.
٢- كيف يمكنك الكشف عن النشأ ؟
٣- احسب عدد الألكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في (STP) . الحجم المولي لأي غاز في (STP) يساوي $22.4L$.

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
تمهيدي ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

س1: A) عرّف اثنين مما يأتي : ١- التفاعلات الانعكاسية ٢- نقطة نهاية التفاعل ٣- الملح المزدوج

B) نصف لتر من محلول $0.1M$ HCN و $0.3M$ KCN . احسب التغير في قيمة PH عند إضافة $0.025mole$ من H_2SO_4 علماً أن $P_{Ka} = 9.31$

س2: A) مركب عضوي قانونه العام $C_nH_{2n+2}O$ كتلته المولية $60g/mole$ لا يستجيب لكاشف لوكاس ولكنه يتأكسد تماماً ، اكتب الصيغة الجزيئية والتركيبية للمركب ثم اذكر التفاعل مع تسمية النواتج وكتابة القانون العام والمجموعة الفعالة لكل ناتج .

B) حرق $5.7g$ من مركب عضوي هيدروكاربوني نتج من عملية احتراقه التام $15.675g$ من غاز CO_2 ، احسب النسبة المئوية للهيدروجين في المركب .

س3: A) أكمل الفراغات لاثنتين مما يأتي :

١- إذا كان انثالبي تبخر الأمونيا تساوي $23KJ/mole$ فأن انثالبي التكثيف للأمونيا ....

٢- عدد غرامات المغنيسيوم التي يمكن أن ينتجها فلز المغنيسيوم عند إمرار تيار شدته $25A$ لفترة ساعة واحدة يساوي ....

٣- الصيغة التركيبية للمركب سداسي سيانوفيرات II الكالسيوم ....

B) في التفاعل الغازي الآتي $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ وضعت مولات مختلفة من H_2 و N_2 في إناء سعته لتر واحد وعند وصول التفاعل لحالة الاتزان وجد أن ما تبقى من N_2 يساوي $0.2mole$ وما أستهلك من H_2 يساوي $0.3mole$ ، ما عدد مولات كل من H_2 و N_2 قبل التفاعل؟ علما أن ثابت الاتزان للتفاعل K_c يساوي 200 .

س4: A) علل اثنين مما يأتي :

١- يعد سكر الفركتوز من السكريات المختزلة .

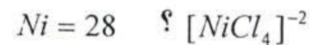
٢- زيادة الضغط على خليط متوازن $\Delta n = -1$ فأن الاتزان ينزاح باتجاه النواتج .

٣- تزداد درجة تفكك HNO_2 بإضافة الماء إليه وتقل بإضافة KNO_2 إليه .

B) احسب التركيز المولاري لأيونات H^+ عند $25^\circ C$ للخلية تفاعلها العام $Zn + 2H^+ \rightarrow Zn^{+2} + H_2$ إذا علمت أن E_{cell} الخلية تساوي $0.73V$ وأن $[Zn^{+2}]$ يساوي $0.1M$ وضغط غاز H_2 $1atm$ وأن $E^\circ Zn^{+2}/Zn = -0.76V$

س5: A) أجب عن واحد فقط : ١- كيف يتم الفصل بين الأيونات Cu^{+2} , Ca^{+2} , Co^{+2}

٢- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[NiCl_4]^{-2}$ ؟ $Ni = 28$



B) ذوبانية $PbSO_4$ في محلوله المائي المشبع $1\times10^{-4}M$ ، كم مليلتر من حامض الكبريتيك بتركيز $10M$ يجب إضافته إلى لتر من المحلول لجعل ذوبانيته $10^{-6}M$ ؟

س6: A) للتفاعل الغازي الآتي $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ احسب قيمة ΔS°_r للتفاعل بوحدات $J.K\ mole$ علماً أن

$$\Delta H^\circ_f\ (H_2O) = -242KJ/mole \qquad \Delta G^\circ_f (H_2O) = -228KJ/mole$$

B) حضّر كلاً من الآتي : (لاثنين فقط)

١- أثيل إيثانوات من كلوريد الأستيل ٢- ايثوكسي بيوتان من الايثانول . ٣- أثيل أمين من الأثلين

استفد : $C = 12$, $H = 1$, $O = 16$, $Mg = 24$, $\log 3 = 0.48$, $\ln 10 = 2.3$

موقع ملازمنا
milazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة

﴿ الدراسة: الإعدادية / العلمي ﴾

المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية

الدور الأول ١٤٣٦ هـ - ٢٠١٥ م

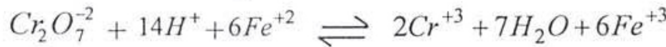
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط مع ذكر المعادلات الكيميائية أينما وجدت ، لكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A) علل اثنين مما يأتي :

1) في التفاعل الغازي الافتراضي المتزن : طاقة + $B \rightleftharpoons A$ لا تتغير حرارة إناء التفاعل عند زيادة الضغط الكلي .
2) محاليل الأملاح المشتقة من القواعد القوية والحوامض الضعيفة تعد محاليل قاعدية .
3) عملية انصهار الجليد تلقائية في الظروف الاعتيادية ، وضح وفق علاقة كبس .

B) ما الكتلة اللازمة من ثنائي كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ $(M = 294 g/mole)$ لتحضير محلول بحجم $2L$ وتركيز $0.12N$ من هذا الكاشف ليستعمل كعامل مؤكسد بحسب التفاعل الآتي ؟



$$Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6Fe^{+2} \rightleftharpoons 2Cr^{+3} + 7H_2O + 6Fe^{+3}$$

س2 : A) أمرر تيار كهربائي شدته $(10\ A)$ خلال $(965\ S)$ في خلية تحليل كهربائي تحتوي على كبريتات النحاس ، ما هو وزن النحاس المترسب وعدد ذراته ؟ علماً أن الكتلة الذرية للنحاس (63) .

B) أجب عن اثنين مما يأتي :

1) كيف تميز بين 1- بروبانول وبين 2- بروبانول ؟
2) حضر الإيثان من الإيثانال . 3) حضر مثيل أمين من يودو ميثان .

س3 : A) وضع $(3g)$ من مركب الكلوكوز $C_6H_{12}O_6$ (الكتلة المولية للكلوكوز $180g/mole$) في وعاء العينة ثم ملئ وعاء التفاعل بغاز الأوكسجين .وضع هذا الوعاء داخل الوعاء المعزول الذي مليء بكمية ($1200\ g$) من الماء (الحرارة النوعية للماء تساوي $4.2 J/g.C^\circ$) وكانت درجة الحرارة الابتدائية تساوي ($21 C^\circ$) ، بعد ذلك أحرق المزيج وعند قياس درجة الحرارة وجد أن التفاعل رفع درجة حرارة المسعر ومحتوياته إلى ($25.5 C^\circ$) احسب كمية الحرارة المتحررة بوحدة KJ نتيجة احتراق $(1mole)$ من الكلوكوز على فرض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

B) املأ الفراغات الآتية لاثنين فقط :

1) العدد الذري الفعال للمعقد $[Fe(CN)_6]^{-3}$ يساوي .... علماً أن العدد الذري للحديد (26) .
2) تفاعل متزن ثابت سرعة التفاعل الأمامي له (0.036) وثابت سرعة التفاعل الخلفي له (0.009) فإن ثابت الاتزان له ....
3) اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى لأنه ....

س4 : A) احسب مقدار التغير لـ PH بعد إضافة 0.01 مولاري من حامض الكبريتيك H_2SO_4 إلى لتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH وخلات الصوديوم CH_3COONa ، تركيز كل منهما 0.1 مولاري علماً أن :

$$\log 1.8 = 0.26\ ,\ \log 3 = 0.477\ ,\ \log 2 = 0.3\ ,\ K_a(CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}$$

B) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[ZnCl_2(NH_3)_2]$ ، علماً أن العدد الذري للخارصين يساوي 30 ؟

س5 : A) للتفاعل الآتي : $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$ احسب ΔH_r° ، ΔS_r° ، ΔG_r° عند الظروف القياسية بالاستعانة بالمعلومات الآتية :

المادة	$\Delta H_f^\circ\ KJ/mole$	$S^\circ\ J/K.mole$
CH_4	-75	186
O_2	0	205
CO_2	-394	214
H_2O	-286	70

B) للتفاعل الغازي $3H_2 + N_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ ثابت الاتزان K_c له يساوي (9) .

1) هل أن مزيج مكون من ($2mole$) من كل من الغازات NH_3 , H_2 , N_2 في وعاء مغلق حجمه ($1\ L$) يمثل حالة اتزان ؟ ولماذا ؟ 2) لو افترضنا أن المزيج غير متزن ما حجم الإناء اللازم لجعله متزناً ؟

س6 : A) إذا علمت أن قابلية ذوبان ملح يودات الباريوم $Ba(IO_3)_2$ تساوي $3.9\times10^{-4} mol/L$ في الماء النقي ، احسب قابلية ذوبانه في محلول يودات البوتاسيوم KIO_3 بتركيز $0.02 mol/L$.

B) أجب عن فرع واحد فقط :

1) خلية كلفانية تفاعلها العام في درجة $25C^\circ$ كالآتي : $Sn^{+2}_{(aq)} + Ni_{(s)} \longrightarrow Sn_{(s)} + Ni^{+2}_{(aq)}$

احسب التغير في الطاقة الحرة إذا علمت أن قطب القصدير في ظروفه القياسية وتركيز أيونات النيكل Ni^{+2} يساوي 0.01 مولاري وأن جهود الاختزال القياسية $E^\circ Sn^{+2}/Sn = -0.14V$, $E^\circ Ni^{+2}/Ni = -0.25V$ وأن $\ln x = 2.3 \log x$

2) أولاً : اكتب تفاعلات التحلل المائي لأثيل ايثانوات مرة في وسط حامضي ومرة في وسط قاعدي . (٦ درجات)
ثانياً : عرف : الإنزيمات الداخلية ، المعامل الوزني (٤ درجات)

موقع ملازمنا miazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة



جمهورية العراق – وزارة التربية

الدراسة : الإعدادية / العلمي

الدور الثاني ١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م

المادة : الكيمياء

الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

س١: أ) ما هي شدة التيار الذي يجب إمراره في محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$ لمدة $180\ s$ ليرسب $2g$ من الذهب عند الكاثود ؟ الكتلة الذرية للذهب 197 .

ب) أجب عن اثنين مما يأتي : ١- وضّح تأثير الأيون المشترك على الذوبانية .

٢- ما الشروط الواجب توفرها في المواد القياسية المستعملة لتحضير المحاليل ؟

٣- اكتب الصيغة العامة للأحماض الأمينية . وما المجموعتان الوظيفيتان اللتان تشترك فيهما جميع الأحماض الأمينية ؟

س٢: أ) احسب التغير في قيمة الـ PH بعد إضافة $0.025M$ من محلول $Ba(OH)_2$ إلى $1\ L$ من محلول بفر مكون من $NH_3\ \ 0.1M$ و $NH_4Cl\ \ 0.3M$ علماً أن $K_b\ NH_3 = 2\times10^{-5}$, $\log 1.6 = 0.2$, $\log 3 = 0.47$, $\log 5 = 0.7$, $\log 2 = 0.3$

ب) املأ الفراغات لاثنين مما يأتي : ١- إن التكافؤ الأولي للحديد في المركب $K_3[Fe(CN)_6] =$ ....

٢- التركيز العياري (النورمالي) هو .... ٣- النظام المعزول هو ....

س٣: أجب عن فرعين مما يأتي :

أ) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PtCl_4]^{2-}$ ؟ علماً أن العدد الذري لـ $Pt = 78$.

ب) تتفكك كاربونات الكالسيوم عند درجة حرارة $298K$ على وفق المعادلة الآتية $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ قيمة ΔS°_r للتفاعل $160J / K.mole$ فإذا علمت أن ΔH°_f لكل من $CaCO_3 = -1207$, $CaO = -635$, $CO_2 = -393.5$ بوحدات $KJ / mole$ جد ΔG°_r للتفاعل .

ج) ما هي الصيغ البنائية المحتملة للكحولات ذوات الكتلة المولية $74g / mole$ إذا علمت أن الكتل الذرية لـ $H = 1 , C = 12 , O = 16$

س٤: أ) في عملية تسحيح حامض الأوكزاليك $H_2C_2O_4$ ($M = 90g / mole$) مع محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تَطلّب تسحيح $0.175g$ من عينة غير نقية لهذا الحامض إضافة $40ml$ من $0.09M$ من محلول القاعدة للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل ، احسب النسبة المئوية لحامض الأوكزاليك في العينة .

ب) أجب عن واحد فقط :

١- إذا علمت أن لتراً واحداً من محلول مائي مشبع يحوي $0.0025g$ من ملح $BaSO_4$ الذائب $M\ BaSO_4 = 233g / mole$ احسب K_{sp} له .

٢- أجب عما يأتي : أ- على ماذا يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة ؟ (٤ درجات)

ب- اكتب تفاعل إضافة HCl مرة إلى ١- بيوتين وأخرى إلى ٢- بيوتين (٦ درجات)

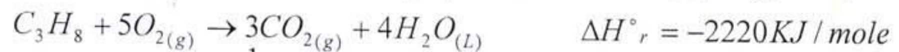
س٥: أ) افترض حصول الاتزان للتفاعل الآتي $NH_4HS_{(s)} \rightleftharpoons NH_{3(g)} + H_2S_{(g)}$ عند درجة حرارة $27C^\circ$ ووجد أن قيم الضغوط الجزيئية لكل من غازي النواتج عند حصول الاتزان تساوي 0.4 . احسب كل من K_p و K_c للتفاعل .

ب) علل اثنين مما يأتي : ١- وجود البلاتين الأسود في قطب الهيدروجين القياسي .

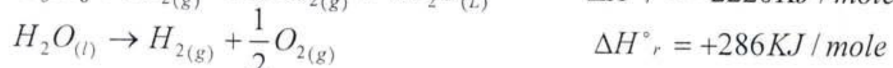
٢- التفاعلات غير الانعكاسية ذات ثابت اتزان كبير جداً .

٣- لا يتحلل الماء إلى عناصره الأولية في الظروف الاعتيادية على وفق گبس .

س٦: أ) احسب انثالبي التكوين القياسية للبروبان C_3H_8 إذا أعطيت المعلومات الآتية :



$$C_3H_8 + 5O_{2(g)} \rightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(L)} \qquad \Delta H^\circ_r = -2220KJ / mole$$



$$H_2O_{(l)} \rightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r = +286KJ / mole$$



$$C_{(gra)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r = -393.5KJ / mole$$

ب) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من النحاس ؟ بيّن ذلك . علماً أن جهود الاختزال القياسية



$E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$ ، $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.70\ V$

موقع ملازمنا
mlazemna.com

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
[الدراسة : الإعدادية / العلمي]
المادة : الكيمياء

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت . (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ) إذا تم حرق عينة كتلتها $6g$ من حامض الخليك CH_3COOH (الكتلة المولية للحامض $60g/mole$) بوجود كمية وافية من الأوكسجين وكان المسعر يحتوي على $800g$ من الماء (الحرارة النوعية للماء $4.2J/g.C^\circ$) فإذا ارتفعت درجة حرارة المسعر ومحتوياته من $25C^\circ$ إلى $30C^\circ$ ، احسب كمية الحرارة التي يمكن أن تنبعث نتيجة احتراق $2mole$ من الحامض بوحدة KJ ، على فرض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .

ب) ١- للتفاعل المتزن الآتي : $2Hg_{(l)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2HgO_{(s)}$ ΔH للتفاعل تساوي $-181KJ$ عند درجة حرارة $298K$ و K_p للتفاعل تساوي 3.2×10^{20} ، بيّن هل أن قيمة K_p عند $500K$ أكبر أم أقل من قيمتها عند $298K$ للتفاعل نفسه ؟ ولماذا ؟ (٤ درجات)

٢- مم تتركب خلية الطلاء الكهربائي ؟ وعلام تعتمد جودة الطلاء ؟ (٦ درجات)

س٢ : أ) احسب الذوبانية المولارية والذوبانية بدلالة g/L لهيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ ($M = 99.4g/mole$) إذا علمت أن $K_{sp}\ Zn(OH)_2 = 1.2\times10^{-17}$.

ب) علل اثنين فقط :

١- لا يستخدم الكالسيوم أو المغنيسيوم بديلا عن الصوديوم والبوتاسيوم في صناعة الصابون .

٢- الأملاح المشتقة من قواعد قوية وحوامض ضعيفة عند ذوبانها في الماء يكون المحلول ذا صفة قاعدية .

٣- يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج .

س٣ : أ) لمعايرة محلول $NaOH$ وإيجاد تركيزه بشكل مضبوط تم تسحيح $30ml$ منه مع محلول حامض الكبريتيك ذو تركيز $0.06M$ وكان الحجم المضاف من الحامض اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل هو $45ml$ احسب التركيز المولاري لمحلول هيدروكسيد الصوديوم ، ثم جد عدد غرامات $NaOH$ المذابة في $200\ ml$ من هذا المحلول .

ب) ١- عرّف اثنين فقط : كاشف الكتروفيلي ، قانون فعل الكتلة ، حامض متعدد البروتون (٤ درجات)

٢- مبتدئاً بالإيثانال حضر حامض البروبانويك . (٦ درجات)

س٤ : أ) احسب شدة التيار اللازم إمراره لمدة $1hr$ و $200s$ في خلية تحليل الماء كهربائياً لكي يحرر 18.06×10^{21} جزيئة من الهيدروجين والأوكسجين على قطبي الخلية .

ب) أجب عن واحد فقط :

١- اعتمادا على نظرية آصرة التكافؤ VBT ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PtCl_4]^{-2}$ ؟

٢- للتفاعل الغازي الباعث للحرارة $2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ في إناء حجمه لتر واحد وضعت مولات متساوية من H_2, I_2 وضعفها من HI ، فوجد أن حرارة الإناء ارتفعت لحين استتباب حالة الاتزان ووجد أن الإناء يحتوي على $3mole$ من HI و $4mole$ من I_2 و $4mole$ من H_2 احسب ١) تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل ٢) K_c للتفاعل.

س٥ : أ) يتكون المركب (A) من أربع ذرات كاربون يتأكسد ليعطي المركب (B) وهذا بدوره لا يعطي كشف محلول فهلنك ، وعند تفاعل المركب (A) مع فلز الصوديوم ينتج المركب (C) أما إذا أختزل المركب (B) فإنه يعطي المركب (A) :

١- اكتب الصيغ البنائية لكل من C, B, A ٢- اكتب المعادلات الكيميائية لتكوين المركبات C, B, A .

ب) املأ الفراغات الآتية بما يناسبها : (لاثنتين)

١- ....تشمل جميع الخواص التي لا تعتمد على كمية المادة الموجودة في النظام .

٢- العدد الذري الفعال للمركب $[Ni(en)_3]^{+2}$ يساوي ....

٣- تتوقف العلاقة بين K_c ، K_p على قيمة ....

س٦ : أ) احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH لمحلول يحتوي NH_3 بتركيز $0.2M$ و NH_4Cl بتركيز $0.4\ M$ وقارن النتيجة مع قيمة PH محلول الأمونيا بتركيز $0.2M$ علماً أن $PK_b = 4.7$. (١٠ درجات)

ب) كيف يمكن الفصل بين أيونات Ag^+ , Cd^{+2} ؟ (٤ درجات)

ج) لتفاعل الخلية القياسي الآتي عند درجة $25C^\circ$ $2Fe^{+3}{}_{aq} + 2I^-{}_{aq} \rightarrow 2Fe^{+2}{}_{aq} + I_{2(s)}$ إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Fe^{+3}/Fe^{+2}} = 0.77v$, $E^\circ_{I_2/I^-} = +0.53v$ احسب طاقة گبس الحرة القياسية . (٦ درجات)

استفد : $Na = 23$, $O = 16$, $Ni = 28$, $Pt = 78$, $H = 1$, $\log 2 = 0.3$, $\sqrt[3]{3} = 1.44$

موقع ملازمنا
mlazemna.com

خارج العراق

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط ولكل سؤال ٢٠ درجة

س١ :أ) التفاعل الغازي الآتي $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$ وفي إناء حجمه لتر واحد وضع $0.2\ mole$ من كل من H_2 ، Br_2 مع كمية من HBr وفي درجة $25\ ^\circ C$ وصل التفاعل إلى حالة الاتزان حيث وجد أن عدد مولات HBr انخفضت بمقدار $0.2\ mole$ احسب عدد مولات HBr التي وضعت في الإناء علماً أن ثابت الاتزان بدلالة الضغوط الجزئية $K_p = 4$

ب) املأ الفراغات لاثنين مما يأتي : ١- يستخدم كاشف تولن للتمييز بين ....

٢- محلول مائي لـ$Ca(OH)_2$ تركيزه $0.1M$ فأن PH له = ... $\log 2 = 0.3$, $\log 5 = 0.7$

٣- تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على ....

س٢ :أ) إذا علمت أن الذوبانية المولارية لكبريتات الباريوم ($BaSO_4$) في محلولها المائي المشبع يساوي $1\times10^{-5}\ M$. هل نتوقع أن تترسب كبريتات الباريوم في محلول يحتوي على $[Ba^{+2}] = 0.01M$ و $[SO_4^{-2}] = 0.0002M$ ؟ وضّح ذلك .

ب) عرّف اثنين مما يأتي : المحلول القياسي ، الأنزيمات الخارجية ، قانون فعل الكتلة

س٣ :أ) لتر من محلول الأمونيا بتركيز $0.05M$ النسبة المئوية لتفككه 2% ، احسب K_b ودرجة التأين .

ب) علل اثنين مما يأتي :

١- ΔH°_r للتفاعل الغازي $H_2 + F_2 \rightleftharpoons 2HF$ لا يساوي ΔH°_f لـ HF .

٢- استعمال قطب الهيدروجين القياسي في قياس جهود الأقطاب الأخرى .

٣- يمتلك المعقد التناسقي $[NiCl_4]^{-2}$ صفات بارامغناطيسية . العدد الذري لـ $Ni = 28$

س٤ :أ) احسب التغير في الطاقة الحرة ΔG للخلية الآتية عند $25\ ^\circ C$ $Pt\ |\ H_{2\ (1\ atm)}\ |\ H^+_{(1M)}\ ||\ Pb^{+2}_{(0.01M)}\ |\ Pb$ إذا علمت أن جهد الاختزال القياسي $E^\circ Pb^{+2} / Pb = -0.13V$ ، $\ln 10^{-2} = -4.6$ أو $\ln x = 2.3 \log x$

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :

١- تفكك أوكسيد الزئبق (II) يكون تلقائياً دائماً عند درجات الحرارة العالية . وضّح ذلك على وفق علاقة گبس .

٢- هل تنطبق قاعدة (EAN) على المعقد $[Ag(NH_3)_4]^+$ ؟ إذا علمت أن العدد الذري لـ $Ag = 47$.

٣- احسب المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}\ (M = 368 g / mole)$ في $Mg_2P_2O_7$ ($M = 222 g / mole$)

س٥ :أ) للتفاعل الغازي $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ احسب قيمة ΔS°_r للتفاعل بوحدات $J \backslash K.mole$ علماً أن

$\Delta H^\circ_f\ (H_2O) = -242 KJ \backslash mole$ ، $\Delta G^\circ_f\ (H_2O) = -228 KJ \backslash mole$

ب) أجب عن واحد فقط : ١- ميّز كيميائياً بين 1- بروبانول و 2- بروبانول و 2- مثيل 2- بروبانول .

٢- مبتدئاً من الأثيلين $CH_2 = CH_2$ بيّن بالمعادلات تحضير كل من أثيل كلوريد المغنسيوم ، أثيل هكسانوات

س٦ :أ) ما هي مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ المحضر بإذابة $9.5g$ من هذه المادة في $2L$ من المحلول والمستعمل في تفاعل حامض – قاعدة ؟ علماً أن الكتل الذرية لـ $Ba = 137$, $H = 1$, $O = 16$.

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :

١- صف أربعة إجراءات تؤدي لرفع المنتوج للتفاعل الغازي المتزن ، وما تأثير إضافة العامل المساعد .

$N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 +$ طاقة

٢- كيف يمكن إعادة شحن بطارية الخزن الرصاصية ؟

٣- وضّح لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2\ (SO_4)_2$ كملح مزدوج بينما يصنف المركب $[Fe(H_2O)_6]SO_4$ كمركب تناسقي .

موقع ملازمنا
miazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٦هـ – ٢٠١٥م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : أجب عن خمسة أسئلة فقط مع ذكر المعادلات الكيميائية أينما وجدت ولكل سؤال ٢٠ درجة

س١: أ) إذا علمت أن الذوبانية المولارية لملح فلوريد المغنيسيوم MgF_2 في الماء النقي هي 1.18×10^{-3}، احسب الذوبانية المولارية لهذا الملح في محلول فلوريد الصوديوم NaF تركيزه $0.1M$.

ب) أجب عن اثنين فقط : ١- احسب المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}$ الكتلة المولية له $(M = 368g \backslash mole)$ في $Mg_2P_2O_7$ الكتلة المولية له $(M = 222g \backslash mole)$.

٢- عند تفاعل HBr مع 1- بيوتين يكون الناتج 2- برومو بيوتان وليس 1- برومو بيوتان فسر ذلك .

٣- من الميثانول حضّر حامض ايثانويك .

س٢: أ) عرّف اثنين مما يأتي : الملح المزدوج ، العيارية ، حامض متعدد البروتون

ب) احسب كتلة كلوريد الأمونيوم NH_4Cl $(M = 53.5g \backslash mole)$ الواجب إضافتها إلى $500\ ml$ من محلول $0.15M$ أمونيا NH_3 لجعل قيمة PH المحلول تساوي 9.0 علماً ثابت تفكك الأمونيا 1.8×10^{-5} ، $\log1.8 = 0.26$

س٣: أ) علل اثنين مما يأتي :

١- يعد سكر الفركتوز من السكريات المختزلة .

٢- عند إذابة ملح مشتق من قاعدة قوية وحامض ضعيف في الماء يكون المحلول ذا صفة قاعدية .

٣- لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية ، علل ذلك وفق علاقة گبس .

ب) تم تحليل سبيكة النيكروم (سبيكة مكونة من عنصرين أساسين هما النيكل والكروم إضافة إلى كمية قليلة جدا من الكاربون) وزنياً بطريقة التطاير وذلك بحرق $0.7\ g$ منها بوجود الأوكسجين وقد وجد أن كتلة غاز CO_2 المتحرر الذي تم جمعه بعد انتهاء عملية الحرق تساوي $1.1\ mg$ احسب النسبة المئوية لعنصر الكاربون في السبيكة علماً أن الكتلة الذرية لكل من $C = 12g \backslash mole$ و $O = 16g / mole$.

س٤: أ) املأ الفراغات لاثنتين مما يأتي :

١- إن قيمة ΔS لتحول $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ $\Delta H_{vap} = 44KJ \backslash mole$ عند درجة غليانه هي ....

٢- تفاعل ما متزن ثابت الاتزان $K_{eq} = 4.24$ وثابت سرعة التفاعل الخلفي $K_b = 0.02$ فأن سرعة التفاعل الأمامي K_f هي ....

٣- نوع التفاعل الذي يحول البربانون إلى 2- بروبانول يسمى ....

ب) احسب التغير في الطاقة الحرة للخلية الآتية عند $25C^\circ$ $Mg / Mg^{2+}{}_{(1M)} // Br^-_{(0.1M)} / Br_{2(1atm)} / Pt$ إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ Mg^{2+} / Mg = -2.37V$, $E^\circ Br^- / Br_2 = +1.07V$ وأن $\ln x = 2.3\log x$.

س٥: أ) التفاعل المتزن الغازي $CO_2 + H_2 \rightleftharpoons CO + H_2O$ في إناء حجمه لتر واحد تم خلط مولات متساوية من CO_2 و H_2 وبدرجة حرارة $2000K$ وصل التفاعل حالة الاتزان فوجد أن عدد المولات الكلية لخليط الغازات عند الاتزان تساوي $3\ mole$ ، ما تراكيز خليط الاتزان ؟ علماً أن ثابت الاتزان $K_c = 4$.

ب) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد الآتي $[Ni(CN)_4]^{2-}$ ؟ العدد الذري لـ $Ni = 28$.

س٦: أ) ١- احسب عدد الألكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في (STP) علماً أن الحجم المولي للغاز في STP يساوي $22.4\ l$.

٢- التفاعل المتزن الغازي الآتي $2SO_2 + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2SO_3$ $\Delta H = -198KJ$ ، ما تأثير كل من (على حالة الاتزان وقيمة ثابت الاتزان) ؟ ١- زيادة درجة الحرارة ٢- تقليل الضغط المسلط .

ب) في التفاعل الآتي $HCOOH_{(l)} \rightarrow CO_{(g)} + H_2O_{(l)}$ فإذا كانت قيمة $\Delta H^\circ{}_r = 16KJ / mole$ و $\Delta S^\circ r = 234J / K.mole$ وإن $\Delta G^\circ{}_f = -137KJ / mole$ و $\Delta G^\circ{}_f$ لسائل الماء تساوي $-237KJ / mole$ ، احسب مقدار الطاقة الحرة للتكوين القياسية $\Delta G^\circ{}_f$ لحامض الفورميك $HCOOH$ عند $25C^\circ$ وتحت ضغط ($1\ atm$) .

موقع ملازمنا
mlazemna.com

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة) مع ذكر المعادلات الكيميائية أينما وجدت

س١ : أ- علل اثنين مما يأتي :
1) ترتفع درجة حرارة تفاعل ماص للحرارة عندما $Q=1 , K_c = 0.3$.
2) تزداد درجة تفكك الكتروليت ضعيف بالتخفيف .
3) لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية . (وفق علاقة كبس) .

ب- أذيب $2.5g$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية MCO_3 (M تمثل فلز) في $100ml$ من محلول حامضي تركيزه $0.6N$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة $50ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه $0.2N$ لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز .

س٢ : أ- عند إمرار ($0.2mol \cdot e^-$) في محلول كبريتات النحاس وبعد ترسيب جميع النحاس تحرر $0.448L$ من الهيدروجين في STP احسب كتلة النحاس المترسب .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) كيف تميز عملياً بين بروبانال و بروبانون باستخدام كاشف تولن ؟
2) حضر اثيل ميثانوات من الميثانول .
3) مفاعلة المحلول المائي لهيدروكسيد البوتاسيوم KOH مع كلوروايثان .

س٣ : أ- سخنت عينة من مادة مجهولة كتلتها $155g$ من درجة حرارة $20°C$ إلى $35°C$ مما أدى إلى امتصاص حرارة مقدارها $5700J$. احسب الحرارة النوعية لهذه المادة

ب- املأ الفراغات لاثنين مما يأتي :
1) التكافؤ الأولي للفلز المركزي في المعقد $[Cr(NH_3)_6](NO_3)_3$ يساوي ....
2) تتوقف العلاقة بين K_p , K_c على قيمة ....
3) يستخدم عنصر البلاتين في قطب الهيدروجين القياسي لأنه ....

س٤ : أ- ما قيمة الأس الهيدروجيني لمزيج بفري مكون من حامض النتروز HNO_2 $K_a (HNO_2) = 4.5 \times 10^{-4}$ بتركيز مولاري 0.12 ونتريت الصوديوم $NaNO_2$ بتركيز مولاري 0.15 ؟ ثم احسب قيمة PH المحلول الناتج بعد إضافة $1g$ من $NaOH$ إلى لتر واحد من محلول بفر . $(M = 40g/mole)$

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ ؟ العدد الذري لـ $Pd = 46$

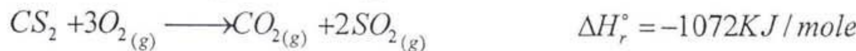
س٥ : أ- احسب انثالبي التكوين القياسية للمركب $CS_{2(l)}$ من عناصره الأساسية بأثبت صورها ، إذا أعطيت المعادلات الحرارية الآتية :



$C_{(gra)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ $\quad \Delta H_r^\circ = -394KJ/mole$

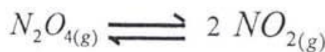


$S_{(rhombic)} + O_{2(g)} \longrightarrow SO_{2(g)}$ $\quad \Delta H_r^\circ = -296KJ/mole$



$CS_2 + 3O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)}$ $\quad \Delta H_r^\circ = -1072KJ/mole$

ب- في إحدى التجارب العملية ادخل $0.625mole$ من غاز N_2O_4 في وعاء سعته $5L$ فتفكك الغاز حسب التفاعل الآتي وبدرجة حرارة معينة وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن تركيز N_2O_4 المتبقي يساوي $0.025mole/L$ ، احسب K_c .



$N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2\ NO_{2(g)}$

س٦ : أ- احسب الذوبانية المولارية(S) والذوبانية بدلالة g/L لهيدروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ $(M = 99.4g/mole)$ إذا علمت أن $K_{sp}\ Zn(OH)_2 = 1.2 \times 10^{-17}$

ب- أجب عن فرع واحد فقط :
1) احسب E°_{cell} ، E_{cell} ، ΔG للخلية الآتية : $Mg/Mg^{+2}_{(0.06M)} // Sn^{+2}_{(0.03M)} / Sn$
إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية : $E^\circ Mg^{+2}/Mg = -2.37V$ ، $E^\circ Sn^{+2}/Sn = -0.14V$
2) أولاً : اكتب معادلة تفاعل حامض الخليك مع بيكاربونات الصوديوم . (٤درجات)
ثانياً : عرف : الإنزيمات ، المعامل الوزني (٦ درجات)

استفد : $\log 4.5 = 0.65$ ، $\log 4 = 0.6$ ، $\log 1.8 = 0.26$ ، $\log 2 = 0.3$ ، $\log 5 = 0.7$ ، $\log 1.25 = 0.1$
$\sqrt[3]{3} = 1.43$ ، $\ln x = 2.3 \log x$, $\ln 2 = 0.69$ ، الكتل الذرية لـ $Cu = 63$ ، $O = 16$ ، $C = 12$

موقع ملزمنا mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH :
1) للتر من محلول بفر مكون من الأمونيا وكلوريد الأمونيوم بتركيز (مولاري 0.1) لكل منهما .
2) بعد إضافة ($2mL$) من محلول هيدروكسيد الصوديوم بتركيز(مولاري 5) ثم احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة PH
علماً أن : $\log 11 = 1.04$ ، $\log 3 = 0.477$ ، $\log 1.8 = 0.26$ ، $K_b(NH_3) = 1.8\times10^{-5}$

ب- علل اثنين فقط :
1) يصنف المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ كمركب معقد (مركب تناسقي) . 2) البروتينات مواد ذات صفات حامضية – قاعدية .
3) تقليص الحجم على خليط متوازن فيه $(\Delta n_g = -1)$ فإن الاتزان يتجه نحو النواتج .

س٢ : أ- يحترق البنزين C_6H_6 في الهواء ليبعث حرارة مقدارها $(-3271\ KJ/mole)$ ويعطي غاز ثنائي أوكسيد الكاربون وسائل الماء ، احسب إنثالبية التكوين القياسية ΔH°_f للبنزين إذا علمت أن إنثالبية الاحتراق القياسية بوحدات $KJ/mole$ لكل من الكرافيت $(C=-394)$ ، وللهدروجين $(H_2=-286)$. (١١ درجة)

ب- أجب عن واحد مما يأتي : (٩ درجات)
1) عرف ثلاثاً فقط : النظام المعزول ، الكتلة المكافئة للحامض ، الكاربوهيدرات ثنائية التسكر ، العدد الذري الفعال
2) ما التيار بالأمبير اللازم لترسيب $5g$ من الذهب في ساعة واحدة على سطح الكاثود من محلول يحتوي على ملح الذهب ؟
علماً أن حالة التأكسد للذهب $(+3)$ والكتلة الذرية له $197g/mole$.

س٣ : أ- للتفاعل المتزن الغازي : $2SO_3 \rightleftharpoons 2SO_2 + O_2$ ، وجد أن خليط الاتزان بدرجة حرارة $27^\circ C$ يحتوي على مولاري $[SO_3]=0.003$ و مولاري $[SO_2]=0.06$ و مولاري $[O_2]=0.02$ وعند تبريد التفاعل إلى $12C^\circ$ وجد أن K_c للتفاعل يساوي 2 ، بيّن هل التفاعل باعث أم ماص للحرارة ؟

ب- أجب عما يأتي :
1) ما تأثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب أثناء عملية الترسيب ؟
2) ما الفرق بين الخلايا الكلفانية والخلايا الالكتروليتية ؟ اذكر مثال لكل منهما .

س٤ : أ- ما ذوبانية كبريتات الرصاص $PbSO_4$ ؟
1) في المحلول المائي المشبع (الماء النقي) 2) بعد إضافة $2mL$ من Na_2SO_4 تركيزه (مولاري 10) إلى لتر من المحلول المشبع منه ،علماً أن : $K_{sp}(PbSO_4)=1.6\times10^{-8}$ ، $\sqrt{1.6}=1.26$

ب- أجب عن اثنين فقط :
1) من كلوريد المثيل حضّر حامض الإيثانويك . 2) اكتب تفاعل إضافة HCl مرة إلى 1- بيوتين ومرة إلى 2- بيوتين .
3) اكتب تفاعلات التحلل المائي لأثيل ميثانوات مرة في وسط حامضي وآخر في وسط قاعدي .

س٥ : أ- لتفاعل الخلية الآتية احسب ΔG : $3Zn_s + 2Cr^{+3}_{aq} \longrightarrow 3Zn^{+2}_{aq} + 2Cr_s$
علماً أن : مولاري $[Zn^{+2}]=0.01$ ، مولاري $[Cr^{+3}]=0.1$ وأن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Cr^{+3}/Cr}=-0.74V$ ، $E^\circ_{Zn^{+2}/Zn}=-0.76V$ ، $\ln x = 2.303\log x$.

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT قارن بين المعقدين الآتيين : $[Ni(Cl_4)]^{-2}$ ، $[Ni(CN)_4]^{-2}$
من حيث نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية ، إذا علمت أن العدد الذري للنيكل $Ni=28$

س٦ : أ- عند إذابة $0.5g$ من ملح غير نقي ليوديد الصوديوم NaI $(M=150g/mole)$ في الماء وإضافة زيادة من محلول نترات الفضة $AgNO_3$ لترسيب ايون اليوديد بشكل تام ، تم الحصول على $0.74g$ من يوديد الفضة AgI $(M=235g/mole)$ ، احسب النسبة المئوية ليوديد الصوديوم في الملح غير النقي . (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات لثلاث فقط : (٩ درجات)
1) يستخدم كاشف لوكاس للتمييز بين ....
2)) يكون المحلول المائي لملح $NaCl$ متعادلاً وذلك لأنه ملح مشتق من ....
3) إن قيمة التغيرفي الانتروبي لتبخر الماء في درجة غليانه تساوي .... علماً أن حرارة نبخر الماء $\Delta H_{vap}=44KJ/mole$.
4) تفاعل متزن ثابت الاتزان له $K_{eq}=3.2$ وثابت سرعة التفاعل الأمامي $K_f=0.064$ فإن ثابت سرعة التفاعل الخلفي K_b له يساوي ....

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- عند تسخين غاز $NOCl$ النقي إلى درجة $227°C$ في إناء مغلق حجمه لتر يتحلل حسب المعادلة : $2NOCl_{(g)} \rightleftharpoons 2NO_{(g)} + Cl_{2(g)}$ وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن الضغط الكلي لمزيج الاتزان ($0.9atm$) والضغط الجزئي لغاز ($NOCl$) يساوي ($0.54atm$) ، احسب : 1) الضغوط الجزئية لكل من غازي (NO, Cl_2) عند الاتزان

2) ثابت الاتزان K_c للتفاعل عند نفس درجة الحرارة .

ب- علل اثنين فقط : 1) اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى .

2) ΔH_r° للتفاعل الغازي $2H_2 + O_2 \longrightarrow 2H_2O$ لا تساوي ΔH_f° لـ H_2O .

3) عند إضافة HBr إلى البروبين يتكون ٢- بروموبروبان وليس ١- بروموبروبان .

س٢ : أ- للتفاعل الآتي : $C_2H_{2(g)} + \frac{5}{2}O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$ ومن المعلومات الآتية احسب :

1) ΔH_r° 2) ΔS_r° 3) ΔG_r° عند الظروف القياسية للتفاعل .

المادة	$\Delta H_f^\circ KJ/mol$	$S^\circ J/K.mol$
$C_2H_{2(g)}$	227	201
$O_{2(g)}$	0	205
$CO_{2(g)}$	-394	214
$H_2O_{(l)}$	-286	70

ب- املأ الفراغات الآتية (أجب عن ثلاثة) : (٩ درجات)

1) العدد الذري الفعال للمعقد $[Co_2(CO)_8]$ يساوي .... العدد الذري للكوبلت $Co = 27$.

2) تترسب الأيونات الموجبة للمجموعة الأولى على هيئة ....

3) يترجح التفاعل .... لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد إناء التفاعل .

4) محلول مائي لـ $Ca(OH)_2$ تركيزه (0.05 M) فإن قيمة PH له ....

س٣ : أ- إذا علمت أن الذوبانية المولارية لكرومات الباريوم $BaCrO_4$ في محلوله المائي المشبع يساوي 1.1×10^{-5} M ، ما عدد مولات كلوريد الباريوم $BaCl_2$ التي يجب إضافتها إلى لتر من المحلول لجعل تركيز ايون الكرومات 1.21×10^{-8} M ؟

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) من يودو ميثان حضر مثيل أمين (1°) . 2) ما ناتج الأكسدة التامة لـ (١- بروبانول) ؟

3) ما الإجراءات التي تؤدي لرفع المنتوج للتفاعل الغازي المتزن الباعث للحرارة ؟ $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

س٤ : أ- في خلية تحليل الماء كهربائياً في STP تم إمرار تيار كهربائي فيها لمدة (3) دقائق و (13) ثانية فتحرر غازي الهيدروجين والأوكسجين عند قطبي الخلية وكان مجموع حجمي الغازين المتحررين يساوي $0.066L$ ، احسب حجم كل غاز متحرر وشدة التيار المار في الخلية .

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[ZnCl_2(NH_3)_2]$ ؟ علماً أن العدد الذري للخارصين $Zn=30$.

س٥ : أ- ما مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ ($M=171\,g/mole$) المحضر من إذابة $9.3\,g$ من هذه المادة في $3L$ من المحلول والمستعمل في تفاعل حامض – قاعدة ؟

ب- أجب عن واحد مما يأتي :

١) أولاً : كيف يتم الكشف عن النشأ ؟ (٤ درجات)

ثانياً : عرف ما يأتي : قانون هيس ، الملح المزدوج ، قانون فعل الكتلة . (٦ درجات)

٢) ما قيمة الطاقة الحرة لخلية فولتائية متكونة من قطب الخارصين القياسي وقطب الفضة في محلول من أيونات الفضة تركيزه 0.1M إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية ؟ $E^\circ_{Zn^{+2}/Zn} = -0.76V$, $E^\circ_{Ag^{+1}/Ag} = 0.80V$, $\ln x = 2.303\log x$

س٦ : أ- احسب كتلة كلوريد الأمونيوم NH_4Cl ($M=53.5\,g/mole$) الواجب إضافتها إلى ربع لتر من محلول 0.2 M أمونيا لجعل PH المحلول يساوي (9) ، علماً أن ثابت تفكك الأمونيا $K_b = 1.8\times10^{-5}$ وأن $\log1.8 = 0.26$. (١١ درجة)

ب- أجب عن ثلاثة فقط : (٩ درجات)

1) ما الفرق بين الخواص المركزة والخواص الشاملة ؟ مع مثال لكل منهما. 2) حضّر إيثوكسي إيثان من الإيثانول .

3) احسب المعامل الوزني للحديد Fe ($M=56g/mole$) في Fe_3O_4 ($M=232g/mole$) .

4)عدد أنواع الكاربوهيدرات مع مثال لكل منها .

موقع ملازمنا
miazemna.com

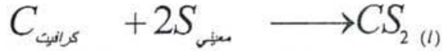
جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : الكيمياء

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- احسب انثالبي التكوين القياسية للمركب ثنائي كبريتيد الكاربون CS_2 من عناصره الأساسية بأثبت صورها :



$$C_{كرافيت} + 2S_{معيني} \longrightarrow CS_{2\,(l)}$$

إذا علمت أن حرارة الاحتراق القياسي لكل من الكرافيت $-394\,KJ/mol$ والكبريت المعيني $-296\,KJ/mol$ ولسائل ثنائي كبريتيد الكربون $-1072\,KJ/mol$. (١١ درجة)

ب- علل ثلاث مما يأتي : (٩ درجات)

1) انخفاض الضغط على خليط متوازن فيه ($\Delta n_g = -1$) فإن الاتزان يتجه نحو المتفاعلات .
2) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .
3) يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج .
4) ينتج عن ذوبان الالكتروليتات القوية في الماء محاليل عالية التوصيل للكهربائية .

س٢ : أ- احسب مقدار التغير لـ PH بعد إضافة $2\,g$ من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ (M = 40g/mole) إلى لتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH وخلات الصوديوم CH_3COONa ، تركيز كل منهما 0.2 مولاري ، علماً أن :

$$\log 1.8 = 0.26\ ,\ \log 5 = 0.7\ ,\ \log 3 = 0.477\ ,\ K_a(CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}$$

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) تفاعل الأمونيا مع الميثانول . 2) اختزال بروبانون .
3) ممَ تتركب خلية الطلاء الكهربائي ؟ وعلام تعتمد جودة الطلاء ؟

س٣ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، قارن بين المركبين التناسقيين $[Ni(NH_3)_4]^{+2}$ ، $[Ni(H_2O)_4]^{+2}$ من حيث نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية علماً أن العدد الذري للنيكل $Ni = 28$.

ب- محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه 0.3 مولاري وحجمه $500\,ml$ أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5\,A$ ، احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $0.03\,mol$ من أيون النحاس .

س٤ : أ- وضع $2\,mole$ من بروميد الهيدروجين في وعاء مغلق حجمه $2\,L$ وبدرجة حرارة معينة ، وصل التفاعل الغازي إلى حالة الاتزان ، فوجد أن المتكون من غاز البروم $0.4\,mole$ حسب التفاعل الآتي : $2HBr \rightleftharpoons H_2 + Br_2$

فما عدد مولات غاز HBr في خليط الاتزان لإناء آخر حجمه $2L$ الناتج من خلط غازي البروم والهيدروجين بكميات $2\,mole$ لكل منهما ؟

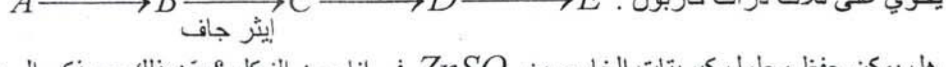
ب- املأ الفراغات الآتية :

١) العدد الذري الفعال لـ $Fe(CO)_5$ يساوي .... علماً أن العدد الذري للحديد = 26 .
٢) تبريد غاز H_2 من $90^\circ C$ إلى $30^\circ C$ يؤدي إلى .... في الانتروبي .
٣) العامل المرسب للأيونات الموجبة في المجموعة الثانية هو ....
٤) يستخدم كاشف لوكاس للتمييز بين ....
٥) في التفاعلات الماصة للحرارة والتي هي في حالة اتزان ديناميكي تزداد تراكيز المواد الناتجة عند .... درجة الحرارة.

س٥ : أ- أذيب $2.5\,g$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية MCo_3 (حيث M تمثل فلز) في $100\,ml$ من محلول حامضي تركيزه $0.6N$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إضافة $50\,ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه $0.2N$ لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز ، علماً أن الكتلة الذرية لـ $O=16\,,\,C=12$.

ب- أجب عن واحد مما يأتي :

١) استنتج الصيغ البنائية للمركبات العضوية E,D,C,B,A في مخطط التفاعلات التالية إذا علمت أن A مركب عضوي يحوي على ثلاث ذرات كاربون :



$$A \xrightarrow{HCl} B \xrightarrow[\text{ايثر جاف}]{Mg} C \xrightarrow{Co_2} D \xrightarrow{HCl} E$$

٢) هل يمكن حفظ محلول كبريتات الخارصين $ZnSO_4$ في إناء من النيكل ؟ بيّن ذلك مع ذكر السبب علماً أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Zn^{+2}/Zn} = -0.76V$ ، $E^\circ_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25V$.

س٦ : أ- إذا علمت أن ذوبانية ملح كرومات الباريوم $BaCrO_4$ تساوي 1.1×10^{-5} مولاري في محلولها المائي المشبع ، احسب ذوبانيتها في محلول يكون فيه تركيز كلوريد الباريوم $BaCl_2$ يساوي 0.1 مولاري .

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) تتفكك كاربونات الكالسيوم حسب المعادلة الآتية : $CaCO_{3(s)} \rightarrow CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ وجد أن قيمة $\Delta S^\circ r$ للتفاعل تساوي $160\,J/K.mol$ وأن $\Delta H^\circ r$ للتفاعل $178.5\,KJ/mol$ ، جد $\Delta G^\circ r$ للتفاعل .
2) تتضمن طرائق التحليل الوزني المعتمدة على تفاعلات الترسيب عدداً من الخطوات التي يجب أن تنجز بشكل كمي ،عددها .
3) عدد صفات الانزيمات ، وما أنواعها ؟

موقع ملزمنا
mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- التفاعل الافتراضي الغازي $2A + B \rightleftharpoons 3C$ وفي إناء حجمه $1L$ وضع $4\,mole$ من A و $8mole$ من C مع كمية B وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان ، وجد أن الإناء يحتوي على $4mole$ من B ، احسب K_C إذا علمت أن حاصل التفاعل يساوي 16 .

ب- أجب عن أحد الفرعين :

أولاً : ما قيمة ثابت التحلل المائي لملح خلات الصوديوم CH_3COONa إذا علمت أن $1L$ منه بتركيز $0.2M$ يحتوي على تركيز أيونات H^+ يساوي $1\times10^{-9}\,M$ ؟

ثانياً : 1) ما أهم شروط المواد القياسية المستعملة في تحضير المحاليل ؟
2) وضح سبب استخدام عنصر البلاتين لصنع قطب الهيدروجين القياسي .

س٢ : أ- احسب الطاقة الحرة ΔG للخلية $Mg|Mg^{+2}(0.05M)||Sn^{+2}(0.04M)|Sn$ إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14\,V$ ، $E^\circ_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37\,V$ ، $\ln 1.25 = 0.22$.

ب- املأ الفراغات لاثنين من العبارات الآتية :
1) العامل المرسب للأيونات الموجبة في المجموعة الثانية هو .... بوجود ....
2) إن التكافؤ الأولي للحديد في المركب $K_3[Fe(CN)_6]$ هو ....
3) يتم الكشف عن النشأ بإضافة قطرات من محلول النشأ المائي إلى محلول ....

س٣ : أ- يحترق $2.6g$ من الاستيلين C_2H_2 كتلته المولية $26g/mole$ وكانت كمية الحرارة المنبعثة تساوي $-130KJ/mole$ ، احسب انثالبية التكوين القياسية لـ $\Delta Hf^\circ_{C_2H_2}$ إذا علمت أن $\Delta Hf^\circ_{H_2O} = -286KJ/mole$ و $\Delta Hf^\circ_{CO_2} = -393.5\,KJ/mole$.

ب- علل اثنين مما يأتي :
1) تعتبر البروتينات مواد ذات صفات أمفوتيرية .
2) عند سحب جزيء ماء من 2- بيوتانول يكون الناتج 2- بيوتين وليس 1- بيوتين .
3) يعد التفاعل باعثاً للحرارة إذا انخفضت قيمة K_C للتفاعل عند زيادة درجة حرارة التفاعل .

س٤ : أ- تمت معاملة نموذج من الفوسفات كتلته $0.68g$ لترسيب محتوى الفسفور كمياً على هيئة بايروفوسفات المغنسيوم $Mg_2P_2O_7$ كتلته $0.435g$ ، احسب النسبة المئوية للفسفور علماً أن الكتل الذرية لـ $Mg=24, P=31, O=16$.

ب- أجب عن واحد مما يأتي :
1) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $Na_2[PdCl_4]$ ؟ علماً أن العدد الذري لـ $Pd = 46$.
2) اكتب تفاعلات التحلل المائي لأثيل بروبانوات مرة في وسط حامضي وآخر في وسط قاعدي .

س٥ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة الـ PH بعد إضافة $20\,ml$ من $0.2\,M$ حامض الخليك CH_3COOH إلى $20\,ml$ من $0.1\,M$ هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ علماً أن $Ka_{CH_3COOH} = 1.8\times10^{-5}$ ، $\log 1.8 = 0.25$.

ب- عرف اثنين مما يأتي :
قانون فاراداي الأول ، الليكندات الكليتية ، انثالبية الاحتراق القياسية .

س٦ : أ- إذا علمت أن الذوبانية المولارية لملح فلوريد المغنسيوم MgF_2 في الماء النقي تساوي $1.2\times10^{-3}\,M$ ، احسب الذوبانية المولارية لهذا الملح في محلول فلوريد الصوديوم NaF تركيزه $0.1\,M$.

ب- أولاً : لا تتفكك كاربونات الصوديوم بدرجات الحرارة الاعتيادية ، وضح ذلك على وفق علاقة كبس .
ثانياً : أجب عن واحد مما يأتي :
١) كيف تميز بين البيوتانال والبيوتانون باستخدام كاشف تولن ؟
٢) من هاليد الكيل مناسب حضر حامض بروبانويك .

موقع ملزمنا mlazemna.com

خارج العراق

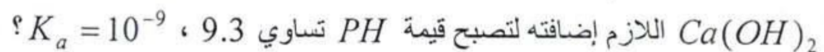


اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت . (لكل سؤال ٢٠ درجة)

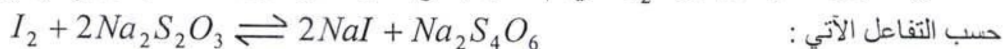
س١ : أ- لتر من محلول يحتوي على 0.04 M من حامض ضعيف و 0.02 M من ملحه ، ما عدد مولات هيدروكسيد الكالسيوم


$Ca(OH)_2$ اللازم إضافته لتصبح قيمة PH تساوي 9.3 ، $K_a = 10^{-9}$ ؟

ب- 1) عرف اثنين فقط :
الخواص الشاملة ، التفاعلات الانعكاسية ، الخلايا الكلفانية

2) ما العدد الذري الفعال للمعقد $[Ni(NH_3)_6]^{+2}$ ؟ وهل تنطبق قاعدة EAN عليه ؟

س٢ : أ- أضيف $20\,ml$ من محلول برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه $0.3\,N$ إلى كمية وافية من محلول يوديد البوتاسيوم (KI)
المحمض فتحررت كمية من اليود I_2 التي تم تسحيحها مع محلول ثايو كبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3$ ($M = 158 g/mole$)


حسب التفاعل الآتي : $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightleftharpoons 2NaI + Na_2S_4O_6$

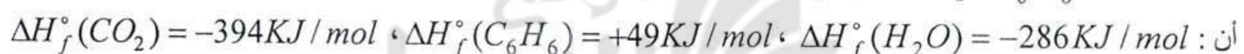
حيث استهلك $25ml$ من هذا المحلول للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل ، احسب :
1) عيارية محلول $Na_2S_2O_3$ 2) عدد غرامات ثايو كبريتات الصوديوم المذاب في $1L$ من هذا المحلول .

ب- 1) لا ينجمد الماء في درجات الحرارة الاعتيادية ، وضّح ذلك وفق علاقة كبس .
2) ما فائدة قطب الهيدروجين القياسي ؟ ولماذا يستخدم البلاتين في صناعة هذا القطب ؟

س٣ : أ- في التفاعل الافتراضي الغازي $2A + B \rightleftharpoons 3C$ في إناء حجمه لتر واحد وضع $3\,mole$ من B مع مولات مختلفة من C, A وعند وصول التفاعل حالة التوازن وجد أن إناء التفاعل يحتوي $6\,mole$ من C وكذلك $6\,mole$ من A ، ما عدد مولات كل من C, A قبل بدء التفاعل علماً أن $K_{c.} = 1.5$ ؟

ب- ميّز كيميائياً بين الإيثانول و 2- مثيل – 2 – بروبانول .

س٤ : أ- يحترق البنزين C_6H_6 في الهواء ليعطي ثنائي أوكسيد الكاربون الغاز والماء السائل ، احسب ΔH_r° لهذا التفاعل إذا علمت


أن : $\Delta H_f^\circ(H_2O) = -286 KJ/mol$ ، $\Delta H_f^\circ(C_6H_6) = +49 KJ/mol$ ، $\Delta H_f^\circ(CO_2) = -394 KJ/mol$

ب- احسب الذوبانية المولارية لهيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ $K_{SP} = 1.8 \times 10^{-11}$ في محلول مائي ثبتت درجة حموضته عند $PH = 10.15$.

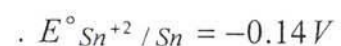
س٥ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[HgI_3]^-$ ؟

ب- 1) كيف يمكن الفصل بين أيونات Ba^{+2}, Ag^+, Fe^{+3} ؟

2) تغيرت درجة حرارة قطعة من المغنيسيوم كتلتها $10g$ من $25C^\circ$ إلى $45C^\circ$ مع اكتساب حرارة مقدارها $205J$ ، احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنسيوم .

س٦ : أ- إذا علمت أن جهد الخلية الآنية $Sn|Sn^{+2}||Ag^+(1M)|Ag$ عند درجة $25C^\circ$ يساوي 0.9992 V ، جد تركيز ايونات القصدير Sn^{+2} في محلول القطب علماً أن قطب الفضة في ظروفه القياسية وجهود الاختزال $E^\circ_{Ag^+/Ag} = 0.8V$ ، $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$. (١٢ درجة)

ب- أجب عن أولاً أو ثانياً : (٨ درجات)
أولاً : املأ الفراغات الآتية :
1) يتكون جزيء السكروز من وحدات صغيرة هي ....
2) عند استعمال حامض الكبريتيك في تفاعلات التعادل $n = 2\,eq/mol$ فإن عيارية محلول هذا الحامض تساوي .... إذا كان تركيزه المولاري 0.23 M .


3) إن الصيغة الكيميائية للمركب التناسقي كبريتات سداسي أكوا حديد ‫II‬ هي ....
4) خفض درجة الحرارة على تفاعل متزن ماص للحرارة يؤدي على ترجيح التفاعل ....

ثانياً : علل (بيّن السبب) :
1) تقل ذوبانية MgF_2 بوجود NaF .
2) زيادة الضغط على خليط متزن ($\Delta n = +1$) فإن الاتزان يزاح باتجاه المتفاعلات .

استفد : $\log 7 = 0.85$ ، $\log 2 = 0.3$ ، $Hg = 80$ ، $Ni = 28$ ، $\ln 0.01 = -4.55$ ، $\log 1.4 = 0.15$
$\ln x = 2.302 \log x$

موقع ملازمنا
mlazemna.com

خارج العراق

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٧هـ - ٢٠١٦م
الوقت : ثلاث ساعات



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي
المادة : (الكيمياء)

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية أينما وجدت . (لكل سؤال ٢٠ درجة)

س١ : أ- أراد أحد الصاغة طلاء خاتم بالذهب فأمرر تيار كهربائي شدته $10\ A$ في خلية الطلاء الكهربائي تحتوي على أحد أملاح الذهب فترسب الذهب على الخاتم ، لوحظ أنه خلال $9.65\ s$ تم استهلاك $75\ \%$ من الكهربائية لترسيب الذهب فما كتلة الذهب المترسب؟ علماً أن الكتلة الذرية للذهب = 197.

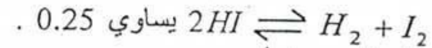
ب- أجب عن اثنين فقط :

1) اكتب معادلات تاين حامض الكبريتوز H_2SO_3 ، أي خطوة لها ثابت تأين أكبر ؟ ولماذا ؟

2) ما ناتج الأكسدة التامة للبروبانول ؟

3) ما الفرق بين ملح مور $FeSO_4.(NH_4)_2SO_4.6H_2O$ والمعقد التناسقي $K[FeCl_4]$ ؟

س٢ : أ- التفاعل الغازي الآتي : $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ في وعاء حجمه $2L$ سخن $0.4\,mole$ من كل من الغازات $HI\,,I_2\,,H_2$ وبدرجة حرارة معينة وصل التفاعل إلى حالة الاتزان ، احسب عدد مولات الخليط عند الاتزان إذا علمت أن K_c للتفاعل :



$2HI \rightleftharpoons H_2 + I_2$ يساوي 0.25 .

ب- علل اثنين مما يأتي :

1) لا يستخدم الكالسيوم أو المغنسيوم بديلاً عن الصوديوم والبوتاسيوم في صناعة الصابون .

2) يزداد تفكك HCN عند إضافة الماء إليه ويقل عند إضافة $NaCN$.

3) عملية تبخر الماء عملية تلقائية ، كبس .

س٣ : أ- عند إضافة $25\,ml$ من 0.2 M محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ إلى $50\,ml$ من 0.1 M محلول حامض الخليك CH_3COOH ، ماذا ستكون قيمة الأس الهيدروجيني للمحلول الناتج علماً أن $K_{a\ CH_3COOH} = 1.8\times10^{-5}$ ، $\sqrt{3} = 1.7$ ، $Log1.7 = 0.23$.

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) للتفاعل الغازي المتزن الآتي : $3A \rightleftharpoons aB$ ، وجد أن ثابت الاتزان K_C يساوي 147.6 و K_P يساوي 6 بدرجة حرارة $27°C$ ، بيّن تأثير زيادة الضغط على حالة الاتزان .

2) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والزخم المغناطيسي (μ) للمعقد $[Ni(Cl)_4]^{-2}$ ، $Ni=28$ ؟

3) احسب المعامل الوزني للحديد في Fe_2O_3 علماً أن الكتل الذرية لـ $O = 16$ ، $Fe = 56$.

س٤ : أ- إذا كانت الذوبانية لـ AgI تساوي $0.00235\,g\,/\,L$ (كتلته المولية $235\,g\,/\,mole$) ، احسب تركيز ملح يوديد الصوديوم NaI الواجب إضافته لجعل الذوبانية المولارية تساوي $(1\times10^{-7}\ mole\,/\,L)$.

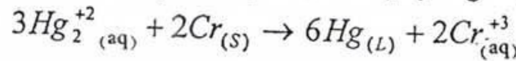
ب- املأ الفراغات لاثنين فقط :

1) العدد الذري الفعال للمعقد $[Mn_2(CO)_{10}]$ يساوي .... ، $Mn = 25$

2) يمكن فصل آيون Cu^{+2} عن آيون Ca^{+2} وذلك بإضافة ....

3) تكون قيمة ΔG تساوي $\Delta G°$ عندما ....

س٥ : أ- احسب التغير في طاقة كبس الحرة القياسية لتفاعل الخلية القياسي الآتية عند درجة حرارة $25°C$:



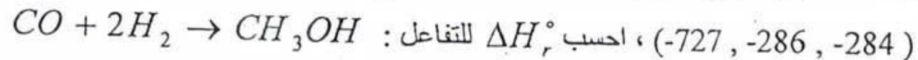
$$3Hg_{2\ (aq)}^{+2} + 2Cr_{(s)} \rightarrow 6Hg_{(L)} + 2Cr^{+3}_{(aq)}$$

علماً أن جهود الاختزال القياسية $E°_{Cr^{+3}/Cr} = -0.74V$ ، $E°_{Hg_2^{+2}/Hg} = +0.85V$

ب- 1) عرف اثنين فقط : الانزيمات الخارجية ، مجال التناسق ، قانون فعل الكتلة . (٤ درجات)

2) ما أهم شروط المواد القياسية المستعملة في تحضير المحاليل ؟ (٦ درجات)

س٦ : أ- إذا علمت أن أنثالبي احتراق كل من غاز $CO\ ,\ H_2\ ,\ CH_3OH$ بوحدات $KJ\,/\,mol$ هي على التوالي (-284 , -286 , -727) ، احسب $\Delta H_r°$ للتفاعل : $CO + 2H_2 \rightarrow CH_3OH$



ب- أجب عن أثنين فقط :

1) مبتدئاً من بروميد الأثيل حضّر حامض البروبانويك .

2) مبتدئاً من كحول مناسب حضّر بروبيل أمين .

3) اكتب تفاعلات التحلل المائي لمثيل إيثانوات مرة في وسط حامضي وأخرى في وسط قاعدي .

موقع ملزمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- احسب التغير في الطاقة الحرة لتفاعل الخلية الآتية في درجة $25C^\circ$ ، $Cd / Cd^{+2} // Cu^{+2} / Cu$ علماً أن جهود الاختزال
0.2 M 0.1 M
القياسية $E^\circ_{Cd^{+2}/Cd} = -0.4V$ ، $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = 0.34V$

ب- ١) تنبأ فيما إذا كان التغير في الانتروبي ΔS أكبر أو أصغر من الصفر للعمليات الآتية : (٤ درجات)
أولاً : تبريد غاز H_2 من $85C^\circ$ إلى $25C^\circ$.
ثانياً : ذوبان الكلوكوز في الماء .
٢) عرف اثنين فقط : (٦ درجات)
التفاعلات الانعكاسية المتجانسة ، درجة التأين ، العدد الذري الفعال .

س٢ : أ- احسب كتلة ملح خلات الصوديوم ($M = 82g/mole$) اللازم إضافتها إلى $500ml$ من محلول (0.2 M) حامض الخليك للحصول على محلول بفر ، تكون قيمة PH له تساوي (5) وأن $PKa = 4.7$.
ب- أجب عن واحد مما يأتي :
١) من كلوريد الأثيل (كلورو إيثان) وما تحتاج إليه حضّر اثنين فقط : حامض البروبانويك ، إيثوكسي إيثان ، أثيل أمين .
٢) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Co(CN)_4]^{-2}$ ؟ علماً أن العدد الذري للكوبلت $Co = 27$.

س٣ : أ- في التفاعل الغازي الآتي : $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ وضعت مولات مختلفة من H_2 و N_2 في إناء سعته لتر وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أن ما استهلك من H_2 يساوي $0.3\,mole$ وما تبقى من N_2 يساوي $0.2\,mole$ ، ما عدد مولات كل من H_2 و N_2 قبل التفاعل علما أن ثابت الاتزان K_C للتفاعل يساوي 200 ؟
ب- علل اثنين فقط :
١) ΔH°_r للتفاعل الآتي : $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$ لا تساوي ΔH°_C للألمنيوم ولا تساوي ΔH°_f لـ Al_2O_3 .
٢) الالكتروليتات القوية محاليلها عالية التوصيل للكهربائية .
٣) يعد سكر الفركتوز من السكريات المختزلة .

س٤ : أ- ما الكتلة اللازمة من ثنائي كرومات البوتاسيوم $K_2Cr_2O_7$ ($M = 294g/mole$) لتحضير محلول $2.4L$ وتركيز $0.16N$ من هذا الكاشف ليستعمل كعامل مؤكسد بحسب التفاعل الآتي ؟ (٨ درجات)


$$Cr_2O_7^{-2} + 14H^+ + 6Fe^{+2} \rightleftharpoons 2Cr^{+3} + 7H_2O + 6Fe^{+3}$$

ب- املأ الفراغات الآتية : (١٢ درجة)
١) عند تقليل الضغط في خليط متزن ($\Delta n_g = +1$) فالتفاعل ينزاح نحو .... وثابت الاتزان K_C ....
٢) عند إضافة ($1ml$) من $NaOH$ تركيزه 10 M إلى لتر من الماء فإن ΔPH يساوي ....
٣) إن الصيغة التركيبية للمركب سداسي سيانو فيرات (II) الكالسيوم هي ....

س٥ : أ- إذا علمت أن ذوبانية $BaSO_4$ في محلولها المائي المشبع تساوي $1.26\times10^{-5} mol/L$ ، احسب ذوبانيتها بعد إضافة $(2ml)$ من H_2SO_4 تركيزه (5 M) إلى لتر من المحلول المشبع منه .
ب- ١) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ، وضّح على ضوء علاقة كبس . (٤ درجات)
٢) ليست جميع المواد الكيميائية المستعملة لتحضير المحاليل هي مواد قياسية ، فما شروط المواد القياسية ؟ (٦ درجات)

س٦ : أ- إذا تم حرق $(3g)$ من مركب الهيدرازين N_2H_4 (كتلته المولية $M = 32g/mole$) في مسعر مفتوح يحتوي على $(1000g)$ من الماء (الحرارة النوعية للماء $4.2J/g.C^\circ$) فإن درجة الحرارة ترتفع بمقدار $3.6C^\circ$ ، احسب الحرارة المتحررة نتيجة الاحتراق والإنثالبي لاحتراق ($1mole$) من الهيدرازين بوحدة KJ/mol على افتراض أن السعة الحرارية للمسعر مهملة .
ب- أجب عن واحد مما يأتي :
1) مركب عضوي قانونه العام $CnH_{2n+2}O$ (كتلته المولية $M = 60g/mol$) لا يستجيب لكاشف لوكاس ولكنه يتأكسد تماماً .
اكتب الصيغة الجزيئية والتركيبية للمركب ثم اذكر التفاعل مع تسمية النواتج وكتابة القانون العام والمجموعة الفعالة لكل ناتج .
2) احسب عدد الالكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في STP (إذا علمت أن الحجم المولي للغاز في STP يساوي $22.4L$) .

استفد : $\ln x = 2.303 \log x$ ، $\log 2 = 0.3$

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ) إذا علمت أن انثالبي الاحتراق بوحدات KJ/mol لكل من غاز ($CH_3OH=-727$, $H_2=-286$, $CO=-284$) ، احسب $\Delta H^\circ r$ باستخدام قانون هيس للتفاعل الآتي : $CO+2H_2 \rightarrow CH_3OH$ (١١ درجة)

ب) أجب عن ثلاث فقط : (٩ درجات)

1) ما العدد الذري الفعّال للمعقد $[Fe(CN)_6]^{-3}$ ؟ وهل تنطبق قاعدة (EAN) عليه ؟ إذا علمت أن العدد الذري للحديد = 26.
2) مبتدءاً بكلوريد الأثيل حضّر حامض البروبانويك .
3) جد مقدار التغير في قيمة PH للماء عند إضافة $1ml$ من HCl تركيزه M (10) إلى لتر من الماء .
4) اكتب تفاعل التحلل المائي لأثيل إيثانوات في وسط قاعدي .

س٢ : أ) تمت معايرة $0.86g$ من عينة تحوي حامض الخليك CH_3COOH ($M=60g/mol$) **بالتسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم القياسي** بتركيز ($0.225N$) ، فإذا علمت أن حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول **إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ** $32.2ml$ ، احسب النسبة المئوية لحامض الخليك في العينة .

ب) أجب عمّا يأتي : 1) من الميثانول حضّر مثيل أمين . (٤ درجات)
2) ما علاقة قيمة ثابت الاتزان مع اتجاه التفاعل ؟وضّح ذلك . (٦ درجات)

س٣ : أ) احسب تركيز أيون الهيدروجين المائي في المحلول المائي للفينول C_6H_5OH ($Ka=1.3\times10^{-10}$) الذي تركيزه :
أولاً : M 0.3 ثانياً : بعد تخفيفه لمائة مرة . علماً أن $\sqrt{0.39}=0.62$. (١١ درجة)

ب)علل ثلاث فقط مما يأتي : (٩ درجات)

1) عند إضافة (HBr) إلى البروبين يتكون ٢- بروموبروبان وليس ١- بروموبروبان .
2) **لا تتفكك كاربونات الكالسيوم بدرجات الحرارة الاعتيادية حسب علاقة كبس .**
3) **في التفاعل الافتراضي الغازي:** طاقة + $B \rightleftharpoons A$ **لا تتغير حرارة إناء التفاعل عند زيادة الضغط الكلي .**
4) **يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .**

س٤ : أ) 1) **عدد شروط المواد الأساسية المستعملة لتحضير المحاليل .** (٦ درجات)
2) عرّف اثنين فقط : الخواص الشاملة ، الملح المزدوج ، المعامل الوزني . (٤ درجات)

ب) **خلية كلفانية في درجة** $25C^\circ$ **أحد قطبيها هو الهيدروجين بضغط** $1atm$ **من غاز الهيدروجين** PH **له تساوي 2 والقطب الآخر هو النيكل الذي تركيزه** M 0.001 ، **احسب مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية إذا علمت أن جهد اختزال قطب النيكل القياسي** $E^\circ_{Ni^{+2}/Ni}=-0.25V$ ، ($\ln x=2.3\log x$) .

س٥ : أ) للتفاعل المتزن الغازي $A_2 \rightleftharpoons 2A$ **وجد أنه عند وضع مول واحد من** A_2 **في إناء التفاعل حجمه لتر واحد عند** STP **يصل التفاعل حالة الاتزان فوجد أن** 20% **منه يتحلل (يتفكك) ، ما قيمة كل من** K_c ، K_p **للتفاعل ؟ وما تركيز** A **الذي يكون في حالة اتزان مع** M 0.008 **من** A_2 **وعند نفس الظروف ؟**

ب) املأ الفراغات لخمس من العبارات الآتية :

1) تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على عاملين مهمين هما .... و ....
2) العامل المرسب للمجموعة الثانية هو .... بوجود ....
3) الصيغة التركيبية للمركب كبريتات سداسي أكوا حديد II هي ....
4) يستعمل كاشف فهلنك للتمييز بين .... و ....
5) يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة على .... و ....
6) التغير في الانتروبي للتحول $H_2O_{(l)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ ، $\Delta H_{vap}=44KJ/mol$ عند درجة غليان الماء $100^\circ C$ تساوي ....

س٦ : أ) أجب عن واحد مما يأتي :

1) اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ VPT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ ؟ ثم احسب μ له علماً أن العدد الذري $Pd=46$, $Cl=17$.
2) **في خلية تحليل الماء كهربائياً في**STP ، **تمّ إمرار تيار كهربائي فيها لمدة (3) دقائق و (13) ثانية فكان مجموع حجمي غازي الهيدروجين والأوكسجين المتحررين عند قطبي الخلية يساوي0.0672 لتر ، جد حجم كل غاز متحرر وشدة التيار المار في الخلية .**

ب) احسب الذوبانية المولارية ($mole/l$) والذوبانية بدلالة (g/l) لـ (كبريتات الباريوم) في محلولها المائي المشبع وأن $K_{sp}=1.6\times10^{-10}$ و $M=233g/mole$ ثم احسب ذوبانيتها المولارية بعد إضافة $1ml$ من H_2SO_4 تركيزه M 10 إلى لتر من المحلول المشبع منه علماً أن $\sqrt{1.6}=1.26$.

موقع ملزمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : أ) أضيف $20ml$ من محلول برمنكنات البوتاسيوم $KMnO_4$ تركيزه $(0.3N)$ إلى كمية وافية من محلول يوديد البوتاسيوم (KI) المحمض ، فتحررت كمية من اليود I_2 التي تم تسحيحها مع محلول ثايو كبريتات الصوديوم $Na_2S_2O_3$ $(M = 158g/mole)$ حسب التفاعل الآتي : $I_2 + 2Na_2S_2O_3 \rightleftharpoons 2NaI + Na_2S_4O_6$ ، حيث استهلك $25ml$ من هذا المحلول للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل . احسب 1) عيارية محلول $Na_2S_2O_3$.
2) عدد غرامات ثايو كبريتات الصوديوم المذابة في $2L$ من هذا المحلول . (١١ درجة)

ب) علل ثلاث فقط : (٩ درجات)
1) يُعدُّ سُكر الفركتوز من السكريات المختزلة .
2) تنخفض قيمة K_c للتفاعلات الباعثة للحرارة عند رفع درجة الحرارة .
3) تكون قيمة ΔS لتسامي المواد الصلبة أكبر من الصفر .
4) يستخدم عنصر البلاتين في صنع قطب الهيدروجين القياسي .

س2 : أ) احسب كتلة ملح خلات الصوديوم CH_3COONa $(M = 82g/mole)$ اللازم إضافتها إلى لتر واحد من محلول 0.12 M حامض الخليك للحصول على محلول بفر تكون قيمة PH له تساوي 4.74 (افترض أن الحجم لا يتغير) علماً أن : $K_{a(CH_3COOH)} = 1.8\times10^{-5}$ وأن $\log 1.8 = 0.26$.

ب) أجب عن اثنين مما يأتي :
1) تفاعل برومو إيثان مرة مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المائي ومرة مع هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي .
2) باستخدام كاشف تولن ، كيف تميّز عملياً بين مركب البروبانال والبروبانون ؟
3) مبتدأً بكلوريد الأستيل ، حضّر أثيل إيثانوات .

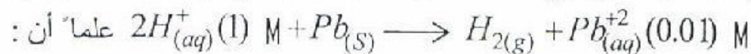
س3 : أ) وضع $(4g)$ من غاز HF في وعاء مغلق حجمه $2L$ عند درجة حرارة $27°C$ وترك في الوعاء المغلق يتفكك حتى تم الاتزان الكيميائي حسب المعادلة الآتية : $2HF_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + F_{2(g)}$ ، فإذا كان K_P للتفاعل يساوي 1.21 ، احسب الضغط الجزئي لغاز HF عند الاتزان ، علماً أن الكتلة المولية للغاز $(M = 20g/mole)$.

ب) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، قارن بين المركبين المعقدين $[Co(CN)_4]^{-2}$ ، $[Co(Cl_4)]^{-2}$ من حيث نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية علماً أن العدد الذري للكوبلت $Co = 27$.

س4 : أ) احسب مقدار التغير في انتروبي التفاعل القياسية ΔS_r° للتفاعل التالي عند الظروف القياسية : $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$
إذا علمت أن قيم ΔH_f° بوحدات $KJ/mole$ لـ $(CO_2 = -393.5, CO = -110.5)$ وأن قيم ΔG_f° بوحدات $KJ/mole$ لـ $(CO_2 = -394, CO = -137)$.

ب) أجب عن اثنين :
1) احسب شدة التيار الذي يجب إمراره في محلول كلوريد الذهب $AuCl_3$ لمدة $(200s)$ لترسيب $(3g)$ من الذهب عند الكاثود كتلته الذرية $197g/mole$.
2) احسب المعامل الوزني لـ Fe_2O_3 $(M = 160g/mole)$ في Fe_3O_4 $(M = 232g/mole)$.
3) احسب التكافؤ الأولي والثانوي للكروم في المركب المعقد $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ ، العدد الذري للكروم يساوي (24) .

س5 : أ) ما مقدار التغير في الطاقة الحرة للخلية التالية في درجة $25°C$ والتي تفاعلها العام :



$2H^+_{(aq)}(1)\ M + Pb_{(S)} \longrightarrow H_{2(g)} + Pb^{+2}_{(aq)}(0.01)\ M$ علماً أن :
$K_{eq} = 2.3\times10^4$ ، $\log 2.3 = 0.36$ ، $\ln x = 2.3\log x$

ب) 1) عرّف اثنين فقط : النظام المعزول ، قاعدة لوشاتليه ، حامض ضعيف متعدد البروتون . (٦ درجات)
2) كيف يتم الكشف عن النشأ ؟ (٤ درجات)

س6 : أ) إذا علمت أن ذوبانية ملح كرومات الباريوم $BaCrO_4$ تساوي 1.2×10^{-8} M في محلول يكون فيه تركيز كلوريد الباريوم $(BaCl_2)$ يساوي 0.01 M ، احسب ذوبانيتها المولارية في محلولها المائي المشبع علماً أن $\sqrt{1.2} = 1.1$. (١١ درجة)

ب) أجب عن ثلاث فقط : (٩ درجات)
1) سخنت عينة من مادة مجهولة كتلتها $150g$ فتغيرت درجة الحرارة بمقدار $20°C$ مما أدى إلى امتصاص حرارة مقدارها $5400J$ ، احسب الحرارة النوعية لهذه المادة .
2) ما علاقة ثابت الاتزان K_c مع حاصل التفاعل Q ؟
3) اكتب الصيغة التركيبية للمعقد كبريتات سداسي أكوا حديد (II) .
4) كيف يمكن الفصل بين أيونات الفضة والكادميوم ؟

موقع ملازمنا
miazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٣٩هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س1 : أ) للتفاعل المتزن الغازي $CO_2 + H_2 \rightleftharpoons CO + H_2O$ ، وفي إناء حجمه لتر واحد تم خلط مولات متساوية من H_2 و CO_2 وبدرجة حرارة معينة وصل التفاعل حالة الاتزان فوجد أن عدد المولات الكلية لخليط الغازات عند الاتزان تساوي $(3mole)$ ، ما تراكيز خليط الاتزان ؟ علماً أن ثابت الاتزان $K_C = 4$.

ب) 1) سَمِّ المركب التناسقي $[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ ، وما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للكروم في المركب ؟ (٤ درجات)
2) عرِّف اثنين فقط : النشا ، المعامل الوزني ، الجسر الملحي . (٦ درجات)

س2 : أ) ما ذوبانية $(PbSO_4)$ في محلول مائي مشبع منه $(K_{SP} = 1.6\times10^{-8})$ ؟ وما ذوبانيته بعد إضافة $2ml$ من (H_2SO_4) تركيزه M (5) إلى لتر من المحلول المشبع منه ؟ علماً أن $\sqrt{1.6} = 1.26$.

ب) علل اثنين فقط :
1) زيادة حجم إناء التفاعل لتفاعل غازي فيه $(\Delta n_g = -)$ يؤدي إلى خفض المنتوج .
2) تعد الأمينات قواعد وفق مفهوم لويس .
3) $\Delta H^\circ_C \neq \Delta H^\circ_r$ للألمنيوم في التفاعل : $4Al_{(s)} + 3O_{2(g)} \longrightarrow 2Al_2O_{3(s)}$

س3 : أ) محلول من كبريتات النحاس $(CuSO_4)$ تركيزه M (0.3) وحجمه $(0.5L)$ ، أمرر تيار كهربائي شدته $(96.5A)$ احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $(0.06mol)$ من أيونات النحاس . (٩ درجات)

ب) 1) اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمركبين $[Ni(NH_3)_4]^{+2}$ و $[Ni(H_2O)_4]^{+2}$ ؟ علماً أن العدد الذري $Ni = 28$. (٨ درجات)
2) تفاعل ما فيه $(\Delta n_g = -1)$ و $K_C = 4.1$ بدرجة حرارة $(227^\circ C)$ ، احسب قيمة K_P لهذا التفاعل . (٣ درجات)

س4 : أ) احسب قيمة الأس الهيدروجيني PH لمحلول يحتوي على حامض الخليك (CH_3COOH) بتركيز M 0.18 وخلات الصوديوم CH_3COONa تركيزه M 0.36 ، ثم قارن النتيجة مع قيمة PH لحامض الخليك بتركيز M 0.18 ، علماً ان : $K_a(CH_3COOH) = 1.8\times10^{-5}$ ، $\log 2 = 0.3$ ، $\log 1.8 = 0.26$.

ب) 1) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من الألمنيوم ؟ علماً أن جهود الاختزال $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.71\ V$ ، $E^\circ_{Al^{+3}/Al} = -1.66\ V$. (٦ درجات)
2) أجب عن أولاً أو ثانياً فقط : (٤ درجات)
أولاً : اكتب تفاعل التحلل المائي لأثيل إيثانوات في وسط حامضي .
ثانياً : ما تأثير درجة الحرارة على ذوبانية معظم الرواسب أثناء عملية الترسيب .

س5 : أ) احسب ΔS°_r للتفاعل الغازي التالي عند درجة حرارة $25^\circ C$ وضغط $1atm$ ، وهل التفاعل تلقائي أم لا ؟
$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3$ ، إذا علمت أن ΔG°_f أمونيا $= -17\ KJ/mol$ وأن ΔH°_f أمونيا $= -46\ KJ/mol$.

ب) أجب عن اثنين فقط :
1) من الإيثانول وما تحتاج إليه حضّر أيثوكسي بروبان .
2) ما نواتج الأكسدة التامة للمركب 1- بروبانول ؟
3) عدد أنواع الإنزيمات ، واذكر ثلاثاً من صفاتها .

س6 : أ) ما هي مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ ، $(M = 171g/mol)$ المحضّر بإذابة $(8.55g)$ من تلك المادة في $2.5L$ من المحلول والمستعمل في تفاعل حامض – قاعدة ؟ (٨ درجات)

ب) اختر الجواب الصحيح من بين الأقواس لثلاث عبارات مما يأتي : (١٢ درجة)
1) إنّ قيمة PH للمحلول المائي لنترات الصوديوم تركيزه M 0.1 هو : (1 ، 13 ، 7) .
2) إنّ العدد الذري الفعال للمعقد $[CoCl_4]^{-2}$ ، العدد الذري $(Co = 27)$ هو : (38 ، 35 ، 33) .
3) تكون صيغة الراسب للأيونات الموجبة في المجموعة الرابعة على صيغة : (كبريتات ، كاربونات ، كلوريدات) .
4) إذا كانت حدود النظام تسمح بتبادل الطاقة فقط ولا تسمح بتغيير كمية مادة النظام يدعى النظام بـ :
(المفتوح ، المغلق ، المعزول) .

موقع ملازمنا
mlazemna.com

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- في خلية تحليل الماء كهربائياً في STP تم إمرار تيار كهربائي فيها لمدة 3 دقائق و 13 ثانية فتحرر غازي الهيدروجين والأوكسجين عند قطبي الخلية ، وكان مجموع حجمي الغازين المتحررين يساوي $0.0672\ L$ ، جد حجم كل غاز متحرر وشدة التيار المار .

ب- أولاً : في التفاعل الغازي المتزن الباعث للحرارة : $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ ، كيف تتغير حالة الاتزان وقيمة ثابت الاتزان ؟

1) تقليل الحجم 2) رفع درجة الحرارة 3) سحب كمية من غاز N_2O_4 . (٦ درجات)

ثانياً : ما قيمة ثابت التحلل المائي لملح إذا علمت أن تركيزه 0.1 M وقيمة POH له يساوي 9 ؟ (٤ درجات)

س٢ : أ- قطعة من النحاس كتلتها $0.006Kg$ سخنت من $21C°$ إلى $124C°$ ، احسب كمية الحرارة الممتصة بوحدات KJ إذا علمت أن السعة الحرارية للنحاس $2.34J/C°$.

ب- أولاً : املأ الفراغات الآتية لاثنين من العبارات الآتية : (٤ درجات)

1) العدد الذري الفعال للمعقد $[CoCl_4]^{-2}$ يساوي .... $Co=27$.
2) تعد .... الوحدة الأساسية لبناء البروتين .
3) العامل المرسب لأيونات المجموعة الرابعة الموجبة هو ....

ثانياً : علل اثنين مما يأتي : (٦ درجات)

1) المحلول المائي لملح نترات البوتاسيوم ذو صفات متعادلة .
2) قيمة ثابت الاتزان للتفاعلات غير الانعكاسية تكون كبيرة جداً .
3) يجب أن يكون جهد الخلية الكلفانية موجباً .

س٣ : أ- وضع $4\ g$ من غاز HF في وعاء مغلق حجمه $2\ L$ عند درجة حرارة $27C°$ وترك في الوعاء المغلق يتفكك حتى تم الاتزان الكيميائي حسب المعادلة الآتية : $2HF_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + F_{2(g)}$ حيث لوحظ أن غاز H_2 ازداد بمقدار $0.85atm$ ، احسب ثابت الاتزان K_p إذا علمت أن الكتلة المولية لغاز HF تساوي $20g/mol$.

ب- ما ناتج الأكسدة التامة للمركبات الآتية ؟

1) الإيثانول 2) 2- بروبانول

س٤ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة PH بعد إضافة $20ml$ من 0.2 M هيدروكسيد البوتاسيوم KOH إلى $50ml$ من 0.1 M حامض الخليك CH_3COOH ، علماً أن :

$$\log2=0.3 \ ، \ \log5=0.7 \ ، \ \sqrt{1.8}=1.3 \ ، \ Ka_{(CH_3COOH)}=1.8\times10^{-5} \ ، \ \log1.3=0.11 \ ، \ \log1.8=0.25$$

ب- 1) عرف اثنين مما يأتي : (٤ درجات)

الجسر الملحي ، الإنزيمات الداخلية ، النظام المعزول .

2) ما حالة التأكسد وعدد التناسق للفلز المركزي في المعقد $K_3[Fe(CN)_6]$ ؟ (٦ درجات)

س٥ : أ- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $Ca[Ni(CN)_4]$ ؟ ثم احسب μ له إذا علمت أن العدد الذري لـ $Ni=28$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) كيف يمكن إعادة شحن بطارية الخزن الرصاصية ؟
2) احسب المعامل الوزني لـ MgI_2 $(M=278g/mol)$ في AgI $(M=235g/mol)$.
3) تفكك أوكسيد الزئبق II يكون تلقائي دائماً عند درجات الحرارة العالية وليس بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .

س٦ : أ- ما كتلة كبريتات الباريوم $(BaSO_4)$ $(M=233g/mol)$ التي تترسب تماماً عند مزج كمية كافية من محلول كلوريد الباريوم $BaCl_2$ $(M=208g/mol)$ مع $(100ml)$ من حامض الكبريتيك (H_2SO_4) $(M=98g/mol)$ ، علماً بأن $(20ml)$ من نفس الحامض تحتاج إلى $16ml$ من هيدروكسيد الصوديوم $(NaOH)$ تركيزها 0.1 M لمعادلته .

ب- أجب عن واحد مما يأتي :

1) استنتج الصيغ البنائية مع التسمية للمركبات العضوية A ، B ، C ، D ، E في مخطط التفاعلات الآتية إذا علمت أن A مركب عضوي يحتوي ثلاث ذرات كاربون

$$A \xrightarrow{HCl} B \xrightarrow[\text{أيثر جاف}]{Mg} C \xrightarrow{CO_2} D \xrightarrow{HCl} E$$

2) احسب ذوبانية هيروكسيد الخارصين $Zn(OH)_2$ في محلول دالته الحامضية : أ) $PH=8$ ب) $PH=11.7$

إذا علمت أن : $K_{SP[Zn(OH)_2]}=1.2\times10^{-17}$ ، $\log2=0.3$.

موقع ملازمنا mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٨هـ - ٢٠١٧م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- التفاعل الغازي الآتي : $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$ في وعاء حجمه $2L$ سخن $0.4mole$ من كل من الغازات HBr, H_2, Br_2 ، إلى درجة حرارة معينة حتى وصل التفاعل إلى حالة الاتزان ، احسب عدد مولات الخليط عند الاتزان إذا علمت أن ثابت تفكك مول واحد من HBr يساوي 0.5 .

ب- أجب عن أولاً أو ثانياً فيما يأتي :

أولاً : اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Co(H_2O)_4]Cl_2$ ، ثمّ احسب μ له علماً أن العدد الذري لـ Co يساوي 27 ؟

ثانياً : علل اثنين مما يأتي :

1) استخدام قطب الهيدروجين القياسي كمرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى .
2) لا يستخدم الكالسيوم أو المغنيسيوم بديلاً عن الصوديوم أو البوتاسيوم في صناعة الصابون .
3) يفضل أن يكون للمادة القياسية كتلة مكافئة عالية .

س٢ : أ- احسب النسبة المئوية للفسفور الموجود في نموذج من الفوسفات وزنه $0.68g$ تم ترسيبه ثمّ أحرق وأصبح على هيئة بايروفوسفات المغنيسيوم $Mg_2P_2O_7$ والذي كان وزنه النهائي $0.435g$ ، علماً أن الكتل الذرية لـ $O=16$ ، $P=31$ ، $Mg=24$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) كيف يمكن الكشف عن النشأ ؟
2) متى يكون $\Delta H_f^\circ = \Delta H_r^\circ$ ، بيّن ذلك مع مثال .
3) ما العدد الذري الفعّال للمعقد $[Ag(NH_3)_4]^+$ ؟ وهل تنطبق قاعدة (EAN) عليه علماً أن العدد الذري للفضة (47)؟

س٣ : أ- إذا علمت أن الذوبانية المولارية لملح كبريتات الرصاص $PbSO_4$ في الماء النقي تساوي 1.2×10^{-4} M ، ما ذوبانيته بعد إضافة $(1ml)$ من حامض الكبريتيك H_2SO_4 تركيزه 10 M إلى (لتر) من المحلول المشبع (أهمل التغير الحاصل في الحجم بعد إضافة الحامض) .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) كيف تميّز بين البروبانال والبروبانون باستعمال كاشف تولن ؟
2) أكمل المعادلة الآتية مع تسمية المتفاعلات والنواتج :

$$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-H + H_2N-NH_2 \xrightarrow{\Delta}$$

3) مبتدءاً من بروميد المثيل وما تحتاجه ، حضّر حامض الإيثانويك .

س٤ : أ- احسب الطاقة الحرة ΔG للخلية التالية عند درجة حرارة $25C^\circ$: $Mg / Mg^{+2}(0.05M) // Sn^{+2}(0.04M) / Sn$

إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$ ، $E^\circ_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37V$ ، $Log1.25 = 0.096$

$\ln 1.25 = 0.22$ ، $\ln x = 2.303 \log x$

ب- 1) عرف اثنين مما يأتي : (٤ درجات)

السعة الحرارية ، الليكندات الكليتية ، حامض ضعيف متعدد البروتون .

2) التفاعل المتزن الآتي : $3O_{2(g)} + 284KJ/mol \rightleftharpoons 2O_{3(g)}$

ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان؟ (٦ درجات)

a. زيادة الضغط . b. إضافة مزيد من O_2 . c. خفض درجة الحرارة .

س٥ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة PH بعد إضافة $2ml$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ تركيزه 5 M إلى لتر من محلول بفر مكون من حامض الخليك CH_3COOH بتركيز 0.1 M وخلات الصوديوم CH_3COONa بتركيز 0.1 M إذا علمت أن $Ka_{(CH_3COOH)} = 1.8\times10^{-5}$ (أهمل التغير الحاصل في حجم المحلول بعد إضافة القاعدة القوية) ، $Log1.8 = 0.26$ ، $Log1.2 = 0.08$ ، $Log3 = 0.477$ ، $Log11 = 1.04$

ب- أجب عمّا يأتي :

1) يذوب غاز ثنائي أوكسيد الكبريت في الماء تلقائياً ويبعث حرارة أثناء عملية الذوبان ، وضحّ ذلك وفق علاقة كبس.
2) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من النحاس ؟ علماً أن جهود الاختزال قياسية : $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$ ، $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.7V$.

س٦ : أ- إذا علمت أن انثالبي احتراق كل من غاز الإيثان C_2H_6 والإثيلين C_2H_4 و H_2 هي على الترتيب (1560- ، 1411- ، 286-) مقدرة بـ KJ/mol ، احسب ΔH_r° للتفاعل الغازي : $C_2H_4 + H_2 \longrightarrow C_2H_6$ باستخدام قانون هيس .

ب- أجب عن أولاً أو ثانياً :

أولاً : أملأ الفراغات التالية بما يناسبها :

1) 0.5 لتر من محلول نترات البوتاسيوم KNO_3 بتركيز 0.1 M فإن PH المحلول يساوي ....
2) .... درجة الحرارة لتفاعل ماص للحرارة عندما $K_C = 0.3$ و $Q = 1$.
3) إن أهم العوامل التي تؤدي إلى نجاح عملية التحليل الوزني والحصول على نتائج دقيقة هي .... و .... و ....

ثانياً : اكتب الصيغ البنائية المحتملة لأربعة متجانسات للكحولات ذوات الكتل المولية $88g/mol$ علماً أن الكتل الذرية لـ $C = 12$ ، $O = 16$ ، $H = 1$.

موقع ملزمنا miazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة) .

س١ : أ- خلية كلفانية في درجة ($25°C$) أحد قطبيها هو الهيدروجين وبضغط ($1atm$) من غاز الهيدروجين والآخر قطب النيكل تركيز أيوناته فيه (0.01 M) ، احسب الأس الهيدروجيني (PH) لمحلول قطب الهيدروجين إذا علمت أنّ مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية $(-48.25\ KJ/mol)$ وأن جهد اختزال قطب النيكل القياسي يساوي $(-0.25V)$.

ب- علل اثنين مما يأتي :
1) تعتبر البروتينات مواد أمفوتيرية .
2) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية .
3) لا تنطبق قاعدة (EAN) على المعقد التناسقي $Na[CoI_2]^+$ علماً أن العدد الذري للكوبلت هو (27).

س٢ : أ- في وعاء مغلق حجمه لتر واحد يتفاعل غاز (CO) مع بخار الماء وتكوّن غاز (CO_2) و (H_2) بدرجة حرارة $(700K)$ ما تراكيز خليط الغازات عند وصولها إلى حالة الاتزان إذا تم وضع مول واحد من كل من المتفاعلات والنواتج علماً أن ثابت الاتزان (K_C) لهذا التفاعل يساوي (5.29) ؟ $\sqrt{5.29}=2.3$ (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات لثلاث مما يأتي : (٩ درجات)
1) يتم إضافة (HBr) إلى البروبين حسب قاعدة ....
2) محلول من $Al_2(SO_4)_3$ عياريته $(0.3N)$ فإن مولاريته تساوي ....
3) (PH) لملح يساوي (5) وتركيزه (0.1 M) فإن (K_b) له يساوي ....
4) إن عملية تكثيف بخار الماء يؤدي إلى .... في انتروبي النظام.

س٣ : أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PtCl_4]^{-2}$ علماً أن العدد الذري لـ $(Pt=78)$ ؟

ب- عرّف اثنين مما يأتي : دالة الحالة ، نقطة نهاية التفاعل ، الانزيمات الداخلية .

س٤ : أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني (PH) : 1) للتر من محلول بفر مكوّن من حامض الخليك بتركيز (0.2 M) وخلات الصوديوم بتركيز (0.2 M) . 2) لنفس محلول بفر لكن بعد إضافة (0.1 M) من حامض الهيدروكلوريك ، ثمّ احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة (PH) علماً أن $(PK_a=4.74)$ وأن $(\log3=0.477)$ (أهمل التغير الذي يحصل في حجم المحلول بعد الإضافة) .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) مبتدئاً من بروميد الأثيل وما تحتاج إليه ، حضّر حامض البروبانويك .
2) ما ناتج الأكسدة التامة لـ (1- بيوتانول) ؟ 3) عدّد أنواع النظام مع مثال لكل نوع .

س٥ : أ- أذيب $(4.29g)$ من بلورات كاربونات الصوديوم المائية $(Na_2CO_3\cdot XH_2O)$ في قليل من الماء المقطر ثمّ أكمل حجم المحلول إلى $(250ml)$ ، فإذا علمت أن $(25ml)$ من المحلول الأخير يحتاج إلى $(15ml)$ من محلول (HCl) عياريته $(0.2N)$ لمكافئته ، ما عدد جزيئات الماء (X) في الصيغة الكيميائية لكاربونات الصوديوم المائية ؟ علماً أن الكتل الذرية لـ : $Na=23, C=12, O=16, H=1$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) متى تكون $\Delta G^{\circ}=\Delta G$ ؟ أثبت ذلك حسابياً .
2) ما الفرق بين الحرارة النوعية والسعة الحرارية ؟ ما وحدات هاتين الكميتين ؟
3) اكتب تفاعل التحلل المائي لأثيل إيثانوات في الوسط الحامضي .

س٦ : أ- إن الذوبانية المولارية لملح كبريتات الباريوم $(BaSO_4)$ في محلوله المائي المشبع يساوي (1×10^{-5}) M ، ما ذوبانيته في محلول كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) بتركيز (0.01 M) ؟

ب- أجب عن أولاً أو ثانياً :
أولاً) أمرر تيار كهربائي شدته $(10A)$ خلال $(965S)$ في خلية تحليل كهربائي تحتوي على كبريتات النحاس ، ما هو وزن النحاس المترسب وعدد ذراته علماً أن الكتلة الذرية للنحاس تساوي (63) ؟

ثانياً) 1) في التفاعل الغازي المتزن $SO_2Cl_2 +$ طاقة $\rightleftharpoons SO_2 + Cl_2$ ، بيّن هل ترتفع أم تنخفض حرارة التفاعل عند إضافة (SO_2) إلى خليط الاتزان ؟ ولماذا ؟

2) تغيرت درجة حرارة قطعة من المغنسيوم كتلتها $(15g)$ من $(20°C)$ إلى $(33.3°C)$ مع اكتساب حرارة مقدارها $(205J)$ ، احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنيسيوم.

موقع ملازمنا
mlazemna.com

اللجنه الدائمه للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- في عملية تسحيح حامض الخليك (CH_3COOH) ، $(M=60g/mol)$ مع محلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي بتركيز $(0.3N)$ ، تطلب تسحيح $(1.2g)$ من عينة غير نقية لهذا الحامض ، فإذا علمت أن حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $(35ml)$ ، احسب النسبة المئوية لحامض الخليك في العينة .

ب- أولاً : عرّف ما يأتي : (الخواص المركزة ، الأيون المركزي) . (٤ درجات)

ثانياً : ما تأثير الأس الهيدروجيني على الذوبانية ؟ (٦ درجات)

س٢ : أ- خلية كلفانية في درجة $25°C$ أحد قطبيها هو الهيدروجين وبضغط $(1atm)$ من غاز الهيدروجين والآخر قطب النيكل تركيز ايوناته فيه $0.01\ M$ ، احسب الأس الهيدروجيني (PH) لمحلول قطب الهيدروجين إذا علمت أن مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية $(-48.25KJ/mol)$ ، وأن جهد اختزال قطب النيكل القياسي يساوي $(-0.25V)$ ، $(\ln x = 2.303 \log x)$.

ب- أجب عمّا يأتي :

أولاً : اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[PdCl_4]^{-2}$ علماً أن العدد الذري لـ $Pd=46$.

ثانياً : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها :

1) لتر من محلول نترات الأمونيوم $[NH_4NO_3]$ ، PH له يساوي (4) فإنّ $[H^+]$ له يساوي ....

2) في التفاعلات الماصة للحرارة والتي هي في حالة اتزان ديناميكي تزداد تراكيز المواد الناتجة عند .... درجة الحرارة .

3) يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة على .... و ....

4) تبخر سائل البروم يؤدي إلى .... في الانتروبي .

س٣ : أ- التفاعل الغازي الباعث للحرارة $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$ وفي إناء تفاعل حجمه لتر واحد ، وضعت مولات متساوية من H_2 و I_2 وضعفها من (HI) فوجد أن حرارة الإناء ارتفعت لحين استتباب حالة الاتزان ووجد أن الإناء يحتوي على $(1mol)$ من (HI) و $(2mol)$ من كل من H_2 و I_2 ، احسب : 1) تراكيز مكونات مزيج التفاعل قبل بدء التفاعل. 2) K_C للتفاعل .

ب- علل اثنين مما يأتي :

1) اختيار قطب الهيدروجين القياسي كقطب مرجع لقياس جهود الأقطاب الأخرى .
2) تتفاعل البروتينات مع الحوامض والقواعد .
3) في عملية التحليل الوزني يجب أن يكون الراسب المتكوّن ذو قابلية ذوبان قليلة جداً .

س٤ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة الأس الهيدروجيني PH بعد إضافة $(1ml)$ من حامض H_2SO_4 بتركيز $10\ M$ إلى محلول بفر مكوّن من الأمونيا بتركيز $0.1\ M$ وكلوريد الأمونيوم بتركيز $0.1\ M$ ، علماً أن $K_{b(NH_3)}=1.8\times10^{-5}$ (اهمل التغير الحاصل في حجم المحلول بعد إضافة الحامض القوي) ، $Log1.8=0.26$ ، $Log1.5=0.18$.

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :

1) لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .
2) ما العدد الذري الفعّال للمعقد $[Ni(en)_3]^{+2}$ ؟ وهل تنطبق قاعدة (EAN) عليه إذا علمت أن العدد الذري للنيكل (28) ؟
3) التفاعل الغازي المتزن الآتي: $N_2 + O_2 + 180KJ \longrightarrow 2NO$ ، صف عدد من الإجراءات التي تؤدي إلى زيادة الناتج .

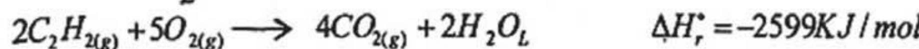
س٥ :- أ- احسب إنثالبية التكوين القياسية للإستيلين $(C_2H_{2(g)})$ ، من عناصره الأساسية إذا أعطيت المعادلات الحرارية الآتية :



$$C_{(gra)} + O_2 \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r = -394KJ/mol$$



$$H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \longrightarrow H_2O_{(L)} \qquad \Delta H^\circ_r = -286KJ/mol$$



$$2C_2H_{2(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 4CO_{2(g)} + 2H_2O_L \qquad \Delta H^\circ_r = -2599KJ/mol$$

ب- أجب عمّا يأتي :

1) هل يتحرر غاز الهيدروجين عند تفاعل الألمنيوم مع الحوامض المخففة ، إذا علمت أن جهد الاختزال القياسي للألمنيوم $E^\circ_{Al^{+3}/Al} = -1.66V$ ؟

2) اكتب تفاعل التحلل المائي في وسط حامضي لأثيل بروبانوات .

س٦ : أ- محلول من نترات الفضة $(AgNO_3)$ تركيزه $0.01\ M$ وحجمه $(20ml)$ ، أضيف إلى $80ml$ من محلول كرومات البوتاسيوم (K_2CrO_4) تركيزه $0.05\ M$ ، بيّن هل تترسب كرومات الفضة (Ag_2CrO_4) ، علماً أن $K_{SP(Ag_2CrO_4)} = 1.1\times10^{-12}$

ب- أجب عمّا يأتي :

1) مركب عضوي يحتوي على أربع ذرات كاربون يستجيب لكاشف لوكاس وعند أكسدته يعطي كيتون ، اكتب التفاعلات أعلاه وما صيغته البنائية ؟

2) من بروميد المثيل (برومومثيان) وما تحتاجه ، حضّر حامض الإيثانويك .

موقع ملزمنا miazemna.com



ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ :- أ- في التفاعل الغازي الآتي : $2CO+O_2 \longrightarrow 2CO_2$ ، احسب ΔG°_f لـ CO عند الظروف القياسية $25^\circ C$ وضغط $1atm$ ، من المعلومات الآتية : S° بوحدات $J/K.mol$ لـ $CO=198$ ، $CO_2=214$ ، $O_2=205$ وأنّ ΔH°_f بوحدات $KJ/mole$ لـ $CO_2=-393.5$ ، $CO=-110.5$ وأنّ ΔG°_f لـ $CO_2=-394$ بوحدة $KJ/mole$. (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات لثلاث من العبارات الآتية : (٩ درجات)

1) تعتمد قابلية المحلول الإلكتروليتي للتوصيل الكهربائي على .... و .... و ....

2) في التفاعل الغازي الآتي $N_2F_4 \rightleftharpoons 2NF_2 \quad \Delta H = 38.5\,KJ/mol$ فإن تسخين خليط الاتزان يرجح التفاعل .... وخفض الضغط على الخليط المتزن يرجح التفاعل .... وسحب NF_2 من خليط الاتزان يرجح التفاعل ....

3) الصيغة التركيبية للمعقد التناسقي كلوريد أكوا خماسي أمين الكوبلت (III) هي ....

4) المعامل الوزني لـ Fe_3O_4 $(M=232\,g/mole)$ في Fe_2O_3 $(M=160\,g/mole)$ يساوي ....

س٢ : أ- خلية فولتائية في درجة $25^\circ C$ تفاعلها العام $Ni_{(S)} + Sn^{+2}_{aq} \longrightarrow Ni^{+2}_{aq} + Sn_{(s)}$ ، إذا علمت أنّ جهد الخلية غير القياسي يساوي $0.14V$ ، احسب تركيز أيونات النيكل علماً أن قطب القصدير في ظروفه القياسية وأن جهود الاختزال القياسية $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$ و $E^\circ_{Ni^{+2}/Ni} = -0.25V$ وان $\ln x = 2.303 \log x$. (٨ درجات)

ب- أجب عن ثلاث فقط : (١٢ درجة)

1) كيف تميّز عملياً باستخدام كاشف تولن بين البروبانال والبروبانون ؟

2) اكتب تفاعل تحضير إيثوكسي بروبان من الإيثانول .

3) عند حدوث تفاعل كيميائي في مسعر سعته الحرارية الكلية تساوي $2.4\,KJ/^\circ C$ فإن درجة حرارة المسعر ترتفع بمقدار $0.12\ ^\circ C$ ، احسب التغير في الانثالبي لهذا التفاعل بوحدات الجول .

4) تتوقف العلاقة بين K_C و K_P على Δn_g ، بيّن ذلك مع كتابة العلاقة التي تربط بين K_C و K_P .

س٣ : أ- إذا علمت أنّ ذوبانية $BaSo_4$ بعد إضافة $(1ml)$ من H_2SO_4 تركيزه 10 M إلى لتر من المحلول المشبع منه تساوي 1.6×10^{-8} ، احسب ذوبانيته في محلوله المائي المشبع . علماً أن $\sqrt{1.6} = 1.26$

ب- قارن بين : $[Pd(CN)_4]^{-2}$ و $[Zn(CN)_4]^{-2}$ اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ VBT من حيث : 1) نوع التهجين 2) الشكل الهندسي 3) الصفة المغناطيسية للمعقد ولماذا ؟ العدد الذري $Pd=46$ ، $Zn=30$.

س٤ : أ- في وعاء مغلق حجمه لتر واحد يتفاعل غاز CO مع بخار الماء وتكوّن غاز CO_2 و H_2 بدرجة حرارة $(700K)$ ، ما تراكيز خليط الغازات عند وصولها إلى حالة الاتزان إذا تمّ وضع مول واحد من كل من المتفاعلات والنواتج ، علماً أنّ ثابت الاتزان K_C لهذا التفاعل يساوي 4.84 .

ب- 1) مبتدأ بكلوريد الأستيل ، حضّر أثيل إيثانوات . (٤ درجات)

2) ليست جميع المواد الكيميائية المستعملة لتحضير المحاليل هي مواد قياسية ، ما شروط المواد القياسية ؟ عددها. (٦ درجات)

س٥ : أ- ما تركيز خلات الصوديوم CH_3COONa في محلول يحتوي إضافة للملح على حامض الخليك CH_3COOH تركيزه 0.02 M وأنّ PH للمحلول تساوي 4.74 ، ثمّ احسب PH للمحلول أعلاه بعد إضافة $2ml$ من محلول حامض الهيدروكلوريك تركيزه 5 M إلى لتر من المحلول أعلاه (أهمل التغير الحاصل بالحجم بعد الإضافة) ، علماً أن : $Ka_{(CH_3COOH)} = 1.8\times10^{-5}$ ، $\log 2 = 0.3$ ، $\log 3 = 0.48$ ، $\log 1.8 = 0.26$. (١١ درجة)

ب- علل ثلاثاً مما يأتي : (٩ درجات)

1) يزيد التسخين من انتروبي النظام . 2) يستخدم عنصر البلاتين لصنع قطب الهيدروجين القياسي .

3) البروتينات مواد ذات صفات حامضية - قاعدية (مواد امفوتيرية) .

4) عند إضافة HBr إلى البروبين يكون الناتج 2- برومو بروبان وليس 1- برومو بروبان

س٦ : أ- ما هي مولارية وعيارية محلول هيدروكسيد الكالسيوم $(M=74\,g/mol)$ المحضر بإذابة $3.7\,g$ من هذه المادة في $1.5\,L$ من المحلول والمستعمل في تفاعل حامض – قاعدة . (٨ درجات)

ب- اختر من بين الأقواس ما يناسب التعابير الآتية (أجب عن اثنين) : (٦ درجات)

1) من الكاربوهيدرات ثنائية التسكر (سكريات ثنائية) هي : (الفركتوز ، المالتوز ، السيليلوز) .

2) إذا كانت حدود النظام لا تسمح بتبادل المادة والطاقة مع المحيط يسمى النظام (مفتوح ، معزول ، مغلق) .

3) إذا علمت أن العدد الذري $\mathrm{Re}=75$ فإن العدد الذري الفعال للمعقد $[\mathrm{Re}_2(CO)_{10}]$ هو (85 ، 65 ، 86) .

جـ- امرر تيار كهربائي شدته $10\,A$ خلال $965\ s$ في خلية تحليل كهربائي تحتوي على كبريتات النحاس ، ما كتلة النحاس المترسبة علماً أن الكتلة الذرية للنحاس تساوي $63\,g/mol$ ؟ (٦ درجات)

موقع ملازمنا miazemna.com

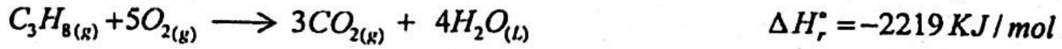
اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٤٠هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- احسب انثالبي التكوين القياسية للبروبان C_3H_8 إذا أعطيت المعلومات الآتية :



$$C_3H_{8(g)} + 5O_{2(g)} \longrightarrow 3CO_{2(g)} + 4H_2O_{(L)} \qquad \Delta H_r^\circ = -2219\ KJ/mol$$



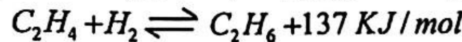
$$H_2O_{(L)} \longrightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \qquad \Delta H_r^\circ = +286\ KJ/mol$$

وأن انثالبي التكوين القياسية لغاز CO_2 تساوي $-394KJ/mol$.

ب- علل اثنين ممّا يأتي :
1) يقل تفكك HF عند إضافة كمية من محلول NaF إليه . 2) يصعب فصل البروتينات بطرق كيميائية بسيطة .
3) في عمليات التحليل الوزني يفضل إجراء عملية الترسيب من محاليل مخففة .

س٢ : أ- ما كتلة كبريتات الباريوم $BaSO_4$ $(M = 233\,g/mol)$ التي تترسب تماماً عند مزج كمية كافية من محلول $BaCl_2$ $(M = 208\,g/mol)$ مع $(100ml)$ من حامض الكبريتيك $(M = 98\,g/mol)$ ؟ علماً أن $(20ml)$ من نفس الحامض تحتاج إلى $(16ml)$ من $NaOH$ تركيزها M (0.1) لمعادلته .

ب- أجب عمّا يأتي :
أولاً : ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وقيمة ثابت الاتزان للتفاعل الغازي المتزن الآتي ؟ (٦ درجات)



$$C_2H_4 + H_2 \rightleftharpoons C_2H_6 + 137\ KJ/mol$$

1) تسخين خليط الاتزان في وعاء مغلق . 2) سحب كمية من الناتج . 3) زيادة الضغط على الخليط المتزن بدرجة حرارة ثابتة .
ثانياً : أجب عن واحد ممّا يأتي : (٤ درجات)
1) ما فائدة الجسر الملحي في الخلايا الكلفانية ؟ 2) كيف يمكن الكشف عن النشا ؟

س٣ : أ- احسب التغير في الطاقة الحرة لتفاعل الخلية التالي في درجة $25°C$: $Mg/Mg^{+2}(1\ M)\ //Br^-(0.1\ M)\ /Br_2(1atm)/pt$
إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37\,V$ ، $E^\circ_{Br_2/Br^-} = +1.07\,V$ ، $\ln x = 2.303\log x$ ، $\ln 0.01 = -4.6$.

ب- أجب عمّا يأتي :
أولاً : عرف ثلاث ممّا يأتي: مجال التناسق ، النظام المعزول ، الدليل ، الإنزيمات الخارجية . (٦ درجات)
ثانياً : أجب عن واحد ممّا يأتي : (٤ درجات)
1) اكتب معادلة تفاعل حامض البروبانويك مع بيكاربونات الصوديوم . 2) اكتب معادلة تفاعل أكسدة 2- بيوتانول .

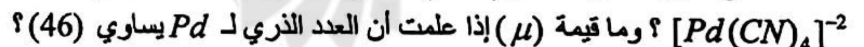
س٤ : أ- وضع مول واحد من بروميد الهيدروجين في وعاء مغلق حجمه (1 لتر) وبدرجة حرارة معينة وصل التفاعل الغازي إلى حالة الاتزان ، فوجد أن المتكوّن من غاز البروم $0.2mole$ حسب التفاعل الآتي :



$$2HBr \rightleftharpoons H_2 + Br_2$$

فما عدد مولات غاز HBr في خليط الاتزان لإناء آخر حجمه (1 لتر) الناتج من خلط غازي البروم والهيدروجين بكميات $0.2mole$ لكل منهما ؟

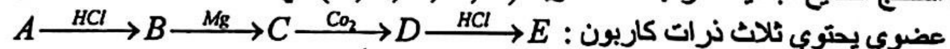
ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمركب المعقد



$[Pd(CN)_4]^{-2}$ ؟ وما قيمة (μ) إذا علمت أن العدد الذري لـ Pd يساوي (46) ؟

س٥ : أ- مزج $80ml$ من محلول M 2×10^{-6} نترات الباريوم $Ba(NO_3)_2$ مع $(20ml)$ من محلول M (5×10^{-5}) كبريتات الصوديوم Na_2SO_4 ، هل يحصل ترسيب أم لا لكبريتات الباريوم $BaSO_4$ إذا علمت أن الذوبانية المولارية لـ $BaSO_4$ في محلوله المائي المشبع تساوي تقريباً M (1×10^{-5}) ؟ بيّن ذلك حسابياً .

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) استنتج الصيغ البنائية للمركبات العضوية (A,B,C,D,E) في مخطط التفاعلات التالية إذا علمت أن A مركب عضوي يحتوي ثلاث ذرات كاربون :



$$A \xrightarrow{HCl} B \xrightarrow{Mg} C \xrightarrow{Co_2} D \xrightarrow{HCl} E$$

2) مبتدئاً بالأثيلين $(CH_2 = CH_2)$ وما تحتاج إليه حضّر أثيل بروبانوات .
3) احسب التغير في الانتروبي للتحول الآتي: $H_2O_{(L)} \rightleftharpoons H_2O_{(g)}$ $\Delta H_{vap} = 44KJ/mol$ عند درجة غليان الماء.

س٦ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة الـ PH بعد إضافة $(0.05mol)$ من هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ إلى $(2\,L)$ من محلول بفري مكوّن من حامض النتروز HNO_2 ، $Ka_{(HNO_2)} = 4.5\times10^{-4}$ بتركيز M (0.12) ونتريت الصوديوم $(NaNO_2)$ بتركيز M (0.15) ، $\log 1.85 = 0.26$ ، $\log 1.25 = 0.1$ ، $\log 4.5 = 0.65$.

ب- املأ الفراغات الآتية :
1) يستخدم كاشف لوكاس لـ ....
2) إذا كان حاصل التفاعل عند نقطة معينة من التفاعل أصغر من ثابت الاتزان K_C للتفاعل فإن التفاعل يتجه نحو المواد ....
3- عدد الإلكترونات المنتقلة من الأنود إلى الكاثود في الخلية التالية: $3Fe_S + 2Au^{+3}_{aq} \longrightarrow 3Fe^{+2}_{aq} + 2Au_s$ يساوي ....
4) تسامي اليود الصلب يؤدي إلى .... بالانتروبي .
5) العامل المرسب للمجموعة الثالثة B هو ....

موقع ملزمنا
mlazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

خارج العراق

س١ : أ- ما تركيز ($1ml$) من حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) الواجب إضافته إلى لتر من المحلول المائي لكبريتات الباريوم ($BaSO_4$) لتتغير الذوبانية المولارية من M (1.26×10^{-5}) إلى M (1.6×10^{-8}) ؟ (أهمل التغير الحاصل في حجم المحلول بعد الإضافة).

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) اكتب الصيغ البنائية لأربع متجانسات للكحولات ذوات الكتل المولية ($88g/mol$).
2) متى تكون قيمة ΔG تساوي ΔG° ؟ اثبت ذلك حسابياً .
3) اكتب التفاعل العام لخلية بطارية الخزن الرصاصية .

س٢ : أ- أذيب ($2.5g$) من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ (MCO_3) (حيث أن M تمثل فلزاً) في ($100ml$) من محلول حامضي تركيزه ($0.6N$)، وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة ($50ml$) من محلول هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) تركيزه ($0.2N$) لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز .

ب- عرّف اثنين مما يأتي : ΔHC° ، قانون فاراداي الأول ، التفاعلات الانعكاسية غير المتجانسة .

س٣ : أ- التفاعل التالي يجري بدون عامل مساعد : $N_2O_{4(g)} \rightleftharpoons 2NO_{2(g)}$ وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان ، وجد أن الضغوط الجزئية ($P_{N_2O_4}=0.377atm$) و ($P_{NO_2}=1.56atm$) وعند درجة $100^{\circ}C$، احسب K_C للتفاعل .

ب- أجب عن اثنين فقط :
1) كيف تميّز عملياً بين (البيوتانال) و (2- بيوتانون) باستخدام كاشف فهلنك .
2) مبتدءاً من الأثيلين ($CH_2=CH_2$) حضّر أثيل بروبانوات .
3) وضّح تأثير الأيون المشترك على الذوبانية .

س٤ : أ- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Ni(H_2O)_4]^{+2}$ ؟

ب- علل اثنين مما يأتي :
1) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .
2) عدم استخدام الكالسيوم أو المغنسيوم بديلاً عن الصوديوم والبوتاسيوم في صناعة الصابون .
3) يفضّل أن يكون للمادة القياسية كتلة مكافئة عالية .

س٥ : أ- احسب قيمة الـ (PH) لمحلول ناتج من مزج ($30ml$) من M (0.1) هيدروكسيد الصوديوم ($NaOH$) مع ($20ml$) من M (0.2) حامض الهيدروكلوريك (HCl)، علما أن $\log2=0.3$.

ب- املأ الفراغات لاثنين مما يأتي :
1) البروتينات مواد ذات صفات ....
2) العدد الذري الفعّال للمعقد $[Fe(CN)_6]^{-3}$ يساوي ....
3) أكمل المعادلة الآتية : $\xrightarrow[\text{المخفف}]{(HCl)}$ .... + Bi^{+3}

س٦ : أ- إذا علمت أن إنثالبي احتراق كل من غاز (C_3H_8) و (H_2) بوحدات (KJ/mol) هي على التوالي (2219− ، 286−) وأنّ $C_{gr} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \quad \Delta H_r^{\circ}=-394KJ/mol$ ، احسب انثالبية تكوين غاز البروبان C_3H_8 .

ب- ما التيار بالأمبير اللازم لترسيب ($8g$) من الذهب خلال نصف ساعة على سطح الكاثود من محلول يحتوي على ملح الذهب ؟

ملاحظة : الكتل الذرية لـ $C=12$ ، $O=16$ ، $H=1$ ، $Ni=28$ ، $Fe=26$ ، $Au=197$.

موقع ملازمنا
mlazemna.com

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٣٩هـ - ٢٠١٨م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- إذا أعطيت المعادلات الحرارية التالية عند درجة حرارة $25^{\circ}C$ وضغط $1atm$:



$$\frac{1}{2}N_{2(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow NO_{2(g)} \qquad \Delta H_r^{\circ} = 33KJ$$



$$N_{2(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)} \qquad \Delta H_r^{\circ} = 11KJ$$

أحسب ΔH_r° للتفاعل الآتي :



$$2NO_{2(g)} \longrightarrow N_2O_{4(g)}$$

ب- أجب عن اثنين مما يأتي : 1) مبتدءاً بكلوريد الأثيل حضّر حامض البروبانويك .
2) كيف تميّز عملياً بين البروبانال والبروبانون باستخدام كاشف تولن ؟
3) اكتب تفاعل التحلل المائي لبروبيل إيثانوات في وسط حامضي .

س٢ : أ- احسب ΔG للخلية الآتية : $Mg / Mg^{+2}(0.05)\ M\ //\ Sn^{+2}(0.04)\ M\ / Sn$ ، إذا علمت أن جهود الاختزال القياسية $E^{\circ}_{Mg^{+2}/Mg} = -2.37V$ ، $E^{\circ}_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$ ، $\ln 1.25 = 0.22$.

ب- أولاً :عرّف اثنين مما يأتي : الإنزيمات الداخلية ، الليكندات الكليتية ، قانون فعل الكتلة . (٤ درجات)
ثانياً : ما شروط المواد القياسية المستعملة لتحضير المحاليل ؟ (٦ درجات)

س٣ : أ- محلول من نترات الفضة $(AgNO_3)$ تركيزه $0.01\ M$ وحجمه $20ml$ ، أضيف إلى $80ml$ من محلول $0.05\ M$ كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 ، بيّن هل تترسب كرومات الفضة علماً أن $K_{sp}(Ag_2CrO_4) = 1.1\times10^{-12}$ ؟

ب- املأ الفراغات لاثنين ممّا يأتي :
1) اسم المركب التناسقي $K_2[PtCl_6]$ هو ....
2) محلول من $Al_2(SO_4)_3$ عيارته $0.3N$ فإن مولارية المحلول تساوي ....
3) يترجح التفاعل .... لتفاعل متزن ماص للحرارة عند تبريد إناء التفاعل .

س٤ : أ- في التفاعل الافتراضي الغازي $2A + B \rightleftharpoons 3C$ ، وفي إناء حجمه لتر واحد وضع $3mole$ من B مع مولات مختلفة من A, C وعند وصول التفاعل حالة الاتزان ، وجد أن إناء التفاعل يحتوي على $6mole$ من C وكذلك $6mole$ من A ، ما عدد مولات كل من A, C قبل بدء التفاعل علماً أنّ : K_C للتفاعل = 1.5 ؟

ب- علل اثنين مما يأتي :
1) تُعد البروتينات مواد ذات صفات أمفوتيرية .
2) يزداد تفكك HF عند إضافة الماء إليه ويقل عند إضافة CaF_2 .
3) لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية وفق علاقة كبس .

س٥ : أ- كم ستكون قيمة PH المحلول الناتج من مزج $(20ml)$ من $(0.2)\ M$ هيدروكسيد الصوديوم $NaOH$ مع $(50ml)$ من $(0.1)\ M$ حامض الخليك CH_3COOH ؟ علماً أنّ $Ka_{CH_3COOH} = 1.8\times10^{-5}$ ، $\log 6 = 0.77$ ، $\log 1.8 = 0.26$.

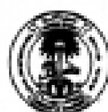
ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) التفاعل الغازي المتزن الآتي : $C_2H_4 + H_2 \rightleftharpoons C_2H_6 + 137\,KJ/mol$ ، صف عدد من الإجراءات التي تؤدي إلى رفع كمية الناتج .
2) أحسب العدد الذري الفعّال للمركب التناسقي $[Fe(CN)_6]^{-3}$ ، ثمّ بيّن هل تنطبق عليه قاعدة العدد الذري الفعّال ؟ علماً أن $Fe = 26$.
3) احسب المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}$ $(M = 368g/mole)$ في $Mg_2P_2O_7$ $(M = 222g/mole)$.

س٦ : أ- أذيب $(4.29g)$ من بلورات كاربونات الصوديوم المائية $(Na_2CO_3\ xH_2O)$ في قليل من الماء المقطر ، ثمّ أكمل حجم المحلول إلى $250ml$ ، فإذا علمت أن $25ml$ من المحلول الأخير يحتاج إلى $15ml$ من محلول HCl عيارته $0.2N$ لمكافئته ، ما عدد جزيئات الماء (x) في الصيغة الكيميائية لكاربونات الصوديوم المائية ؟

ب- أجب عن اثنين مما يأتي :
1) اكتب معادلات تأين حامض الفسفوريك (H_3PO_4) ، أي خطوة لها ثابت تأين أكبر ؟ ولماذا ؟
2) ما ناتج الأكسدة التامة لـ 2- بيوتانول ؟
3) وضّح لماذا يصنف المركب $Fe(NH_4)_2(SO_4)_2$ كملح مزدوج بينما يصنف المركب $Na_2[NiCl_4]$ كمركب تناسقي ؟

موقع ملازمنا miazemna.com

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- عند إذابة $0.6g$ من ملح غير نقي ليوديد الصوديوم NaI $(M=150g/mole)$ في الماء وإضافة زيادة من محلول نترات الفضة $AgNO_3$ لترسيب أيون اليوديد بشكل تام ، تم الحصول على $0.75g$ من يوديد الفضة AgI $(M=235g/mole)$
احسب النسبة المئوية ليوديد الصوديوم في الملح غير النقي .

ب- 1) ما ناتج تفاعل برومو إيثان مرة مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم المائي ومرة مع محلول هيدروكسيد البوتاسيوم الكحولي ؟ (٦ درجات)

2) أجب عن أولاً أو ثانياً : (٤ درجات)

أولاً : يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة على .... و ....

ثانياً : تفاعل ما متزن ، ثابت الاتزان له K_{eq} يساوي (4.4) وثابت سرعة التفاعل الأمامي (K_f) يساوي (0.022) ، احسب ثابت سرعة التفاعل الخلفي (K_b) .

س٢ : أ- احسب الذوبانية المولارية $(mole/L)$ والذوبانية بدلالة (g/L) لمحلول هيدروكسيد الخارصين $[Zn(OH)_2]$ $(M=99.4\ g/mole)$ عند حالة الاتزان إذا علمت أن : $(K_{sp}(Zn(OH)_2)=1.2\times10^{-17})$ و $\sqrt[3]{3}=1.44$.

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) زيادة حجم إناء التفاعل لتفاعل غازي فيه $(\Delta n_g=-1)$ يؤدي إلى خفض المنتوج ، علل ذلك .

2) كيف يمكن الفصل بين أيونات الفضة والكادميوم والحديد III ؟

3) احسب عدد الإلكترونات اللازمة لتحرير نصف الحجم المولي لغاز الأوكسجين في (STP) .

س٣ : أ- في مسعر حراري وضع $(5.2g)$ من الاستلين C_2H_2 $(M=26g/mole)$ ، فوجد أن كمية الحرارة المنبعثة من الاحتراق تساوي $(260KJ)$ ، احسب إنثالبية التكوين القياسية للإستلين إذا علمت أن (ΔH_f°) بوحدات (KJ/mol) لـ $(H_2O=-286)$ و لـ $(CO_2=-393.5)$.

ب- 1) عرّف اثنين : الملح المزدوج ، الجسر الملحي ، التأين الذاتي للماء . (٦ درجات)

2) حضّر أثيل امين من كلورو أيثان وما تحتاج إليه . (٤ درجات)

س٤ :- أ- إذا علمت أن النسبة المئوية لتفكك M (0.1) حامض الهيدروسيانيك HCN تساوي %0.01 ، احسب ثابت تأين هذا الحامض ، وما قيمة PH المحلول عند إضافة M (0.2) من سيانيد البوتاسيوم KCN إلى لتر واحد من الحامض ؟ علماً أن $\log2=0.3$.

ب- أجب عن اثنين فقط :

1) عملية انصهار الجليد تلقائية بالظروف الاعتيادية ، وضّح وفق علاقة كبس .

2) احسب العدد الذري الفعّال لـ $[Pd(NH_3)_6]^{+4}$ ، وهل تنطبق قاعدة EAN عليه ؟ العدد الذري $Pd=46$.

3) ما ناتج الأكسدة التامة لـ 1- بيوتانول ؟

س٥ : أ- خلية كلفانية في درجة $25^\circ C$ أحد قطبيها هو الهيدروجين بضغط $1atm$ من غاز الهيدروجين والأخر قطب النيكل ، تركيز أيوناته فيه M (0.01) و PH لمحول قطب الهيدروجين يساوي (1) ، احسب مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية إذا علمت أن جهد اختزال قطب النيكل القياسي يساوي $(-0.25V)$ وأن $\ln x=2.303\log x$.

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ VBT ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Co(CN)_4]^{-2}$ ؟ العدد الذري $Co=27$.

س٦ : أ- ثابت الاتزان للتفاعل الغازي $2NOCl \rightleftharpoons 2NO+Cl_2$ عند درجة $240^\circ C$ يساوي 4×10^{-4} ، ادرس الحالات التالية ، وقرر اتجاه سير التفاعل علماً أن جميع التراكيز معبراً عنها بوحدات $mole/L$.

	NO Cl	NO	Cl_2
1	0.002	0.004	0.02
2	0.001	0.002	0.0001
3	0.4	0.002	0.001

ب- 1) ما الإنزيمات ؟ وما صفاتها ؟ وما أنواعها ؟ (٦ درجات)

2) أجب عن أولاً أو ثانياً : (٤ درجات)

أولاً : ما أهم الشروط المؤثرة في الحصول على راسب متبلور ؟

ثانياً : ما الفرق بين النظام المفتوح والنظام المغلق ؟



ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- وجد أنّ ثابت الاتزان بدلالة الضغوط الجزيئية K_P بدرجة $727°C$ للتفاعلات :



$$C_{(S)} + \frac{1}{2}O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{(g)} \qquad K_P = 2.5\times10^{10}$$



$$C_{(S)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons CO_{2(g)} \qquad K_P = 5\times10^{20}$$

احسب ثابت الاتزان بدلالة K_C للتفاعل



$$2CO_{(g)} + O_{2(g)} \rightleftharpoons 2CO_{2(g)}$$

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) ما التكافؤ الأولي والتكافؤ الثانوي للفلز المركزي لـ $[Fe(CN)_6]^{-4}$ ؟ وما العدد الذري الفعّال للمركب ؟ وهل تنطبق قاعدة EAN عليه ؟ علماً أنّ العدد الذري $Fe=26$. 2) حضّر حامض البيوتانويك من كحول البروبانول .

3) ما ناتج تفاعل إيثوكسي إيثان مرة مع حامض الكبريتيك المخفف مع التسخين ومرة مع حامض الكبريتيك المركز البارد ؟

س٢ :- أ- احسب قيمة الأس الهيدروجيني (PH) ، 1) للتر من محلول بفر مكوّن من الأمونيا (NH_3) وكلوريد الأمونيوم (NH_4Cl) بتركيز (0.2) M لكل منهما . 2) لنفس محلول بفر لكن بعد إضافة (0.05) M من محلول $Ba(OH)_2$ إليه .

3) احسب مقدار التغير الحاصل في قيمة (PH) وناقش النتيجة علماً أنّ $K_b(NH_3)=1.8\times10^{-5}$ (أهمل التغير الذي يحصل في حجم المحلول بعد إضافة القاعدة القوية) $\log3=0.477$ ، $\log1.8=0.26$.

ب- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية لكل من المركبين المعقدين $[Co(CN)_4]^{-2}$ ، $[CoCl_4]^{-2}$ ؟ العدد الذري لـ $Co=27$.

س٣ : أ- احسب شدة التيار اللازم إمراره لمدة $2hr$ و $520\,s$ في خلية تحليل الماء كهربائياً لكي يحرر (18.06×10^{21}) جزيئة من الهيدروجين والأوكسجين على قطبي الخلية .

ب- علل اثنين ممّا يأتي :

1) في عملية تجمد كحول الأثيل يكون التغير في الانتروبي أصغر من الصفر $(\Delta S < 0)$.

2) عند إذابة أملاح مشتقة من قواعد قوية وحوامض ضعيفة في الماء يكون المحلول الناتج ذا صفة قاعدية .

3) يُعد سكر الفركتوز من السكريات المختزلة .

س٤ : أ- التفاعل الآتي : $CaCO_{3(S)} \longrightarrow CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$ غير تلقائي بالظروف الاعتيادية ، بيّن حسابياً بأي درجة حرارة يصبح عندها التفاعل تلقائي عند $(627°C)$ أو $(927°C)$ ، إذا علمت أنّ ΔS_r° للتفاعل تساوي $160\ J/K.mol$ وأنّ ΔH_f° بوحدة KJ/mol لـ $(CaCO_3=-1207\ ,\ CaO=-635\ ,\ CO_2=-393.5)$. (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات الآتية : (٩ درجات)

1) تنص قاعدة لوشاتليه على أنه ....

2) مثّل (فرنر) المركب $CoCl_3\cdot5NH_3$ حسب النظرية التناسقية بالصيغة ....

3) يمكن فصل أيون Cu^{+2} عن أيون Ca^{+2} وذلك بإضافة ....

س٥ : أ- أجب عن اثنين ممّا يأتي :

1) خفف محلول قطب الكاثود لخلية دانيال القياسي بالماء المقطر فانخفض جهد القطب بمقدار $0.0598\,V$ عن جهده القياسي ، احسب تركيز أيونات القطب حينئذٍ علماً أنّ $\ln x = 2.3\log x$.

2) اكتب الصيغ البنائية المحتملة للمركب C_4H_8O مع تبيان المجموعة الوظيفية فيها واسم المركب .

3) للتفاعل المتزن الغازي الباعث للحرارة $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ ، كيف تتغير حالة الاتزان ؟ ولماذا ؟ عندما :
أولاً : زيادة الضغط المسلط على التفاعل المتزن . ثانياً : خفض درجة حرارة إناء التفاعل .
ثالثاً : سحب غاز N_2O_4 المتكون عند الاتزان .

ب- تمت معايرة $45\,ml$ من محلول حامض HIO_3 $(M=176\,g/mol)$ بالتسحيح مع محلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي بتركيز $0.15\,N$ ، فإذا علمت أنّ حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $42\,ml$ ، احسب أولاً : التركيز العياري لحامض HIO_3 ثانياً : ما عيارية محلول الحامض نفسه عند استعماله في تقدير الحديد حسب التفاعل الآتي ؟



$$HIO_3 + 4FeCl_2 + 5H_3O^+ + 6Cl^- \longrightarrow 4FeCl_3 + ICl_2^- + 8H_2O$$

س٦ : أ- احسب PH لمحلول حامض الكبريتيك قبل وبعد إضافة $1\,ml$ منه إلى لتر من محلول مشبع $PbSO_4$ لتتغير ذوبانية المحلول المشبع من 1.26×10^{-4} M إلى 3.2×10^{-6} M . (٨ درجات)

ب- أجب عن ثلاث ممّا يأتي : (١٢ درجة)

1) ما حرارة الاحتراق القياسية ؟ وما الشرط الأساسي لتساوي انثالبي التفاعل القياسية وانثالبي الاحتراق القياسية ؟

2) تعتمد جودة الطلاء الكهربائي على عاملين مهمين ، ما هما ؟

3) ما الإنزيمات ؟ وما صفاتها ؟

4) يمكن إنجاز خطوة عزل المادة (التي تحتوي المكون المراد تقديره) في عملية التحليل الوزني بعدد من الطرائق، عددها .

موقع ملزمتي

جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثاني ١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات



اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- لمعايرة محلول هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ وإيجاد تركيزه بشكل مضبوط ، تمّ تسحيح ($35ml$) منه مع حامض النتريك HNO_3 ذو تركيز 0.04 M ، وكان الحجم المضاف من الحامض اللازم للوصول إلى نقطة النهاية هو $55.5ml$ ، احسب التركيز المولاري لمحلول هيدروكسيد الباريوم ، ثمّ جد عدد غرامات $Ba(OH)_2$ المذابة في $750ml$ من هذا المحلول علماً أنّ الكتل الذرية لـ $H=1$ ، $O=16$ ، $Ba=137$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) كيف يمكن الكشف عن النشأ ؟ 2) متى يكون $\Delta H^\circ_f = \Delta H^\circ_r$ ؟ بيّن ذلك بمثال .
3) ما فائدة عنصر البلاتين المستعمل في صناعة قطب الهيدروجين القياسي ؟

س٢ : أ- محلول مشبّع من $Mg(OH)_2$ حجمه (لتر) ومحلول آخر مشبع من $Zn(OH)_2$ حجمه (لتر) أيضاً ، ما عدد مولات $NaOH$ الواجب إضافتها إلى أحد المحلولين لتصبح ذوبانية المحلولين متساوية ؟ علماً أنّ $K_{SP\,Mg(OH)_2} = 1.8\times10^{-11}$ ، $K_{SP\,Zn(OH)_2} = 1.2\times10^{-17}$ ، $\sqrt{12.5} = 3.5$ ، $\sqrt[3]{3} = 1.44$ ، $\sqrt[3]{4.5} = 1.65$

ب- أولاً : احسب المعامل الوزني لـ $Na_5P_3O_{10}$ $(M = 368g/mole)$ في $Mg_2P_2O_7$ $(M = 222g/mole)$. (٤ درجات)
ثانياً : أجب عن واحد ممّا يأتي : (٦ درجات)
1) كيف تميّز بين البروبانال والبروبانون مختبرياً بواسطة كاشف تولن ؟
2) اكتب تفاعلات التحلل المائي لمثيل بروبانوات مرة في وسط حامضي وأخرى في وسط قاعدي .

س٣ : أ- هل يجري التفاعل الآتي بصورة تلقائية بالظروف القياسية ؟ $2CO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2CO_{2(g)}$
إذا أعطيت المعلومات الآتية : $\Delta H^\circ_{f(CO_2)} = -393.5\,KJ/mol$ ، $\Delta H^\circ_{f(CO)} = -110.5\,KJ/mol$ ، $S^\circ_{(CO_2)} = 214\,J/K.mol$ ، $S^\circ_{(O_2)} = 205\,J/K.mol$ ، $S^\circ_{(CO)} = 198\,J/K.mol$. (١١ درجة)

ب- أجب عن ثلاث فقط : (٩ درجات)
1) صف ثلاثة إجراءات تؤدي لرفع المنتوج للتفاعل الغازي المتزن: طاقة + $2NH_{3(g)} \rightleftharpoons N_{2(g)} + 3H_{2(g)}$
2) على ماذا يتوقف عمل الصابون الناتج من عملية الصوبنة ؟
3) هل تنطبق قاعدة (EAN) على المعقد $[Re_2(CO)_{10}]$ ؟ العدد الذري لـ $Re = 75$.
4) أكمل ووازن المعادلة الآتية : $Bi^{+3} + H_2S \xrightarrow[\text{المخفف}]{HCl}$

س٤ : أ- إذا علمت أن جهد الخلية الآتية: $Sn/Sn^{+2}(?\,M) // Ag^+(1\,M) / Ag$ عند درجة حرارة $25^\circ C$ يساوي $0.9992V$ جد تركيز ايونات القصدير $[Sn^{+2}]$ في محلول القطب علماً أنّ قطب الفضة في ظروفه القياسية وجهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Sn^{+2}/Sn} = -0.14V$ ، $E^\circ_{Ag^+/Ag} = +0.8V$ و $\ln x = 2.303 \log x$.

ب) أولاً : عرّف اثنين ممّا يأتي : الليكندات الكلابية ، دالة الحالة ، محلول بفر . (٤ درجات)
ثانياً : 1) ما أهم العوامل التي تؤدي إلى نجاح عملية التحليل الوزني والحصول على نتائج دقيقة؟ (٣ درجات)
2) اكتب ثلاث متجانسات مع التسمية لكحول يحتوي أربع ذرات كاربون . (٣ درجات)

س٥ : أ- التفاعل الافتراضي الغازي الآتي : $2A + B \rightleftharpoons 3C$ وفي إناء حجمه $(1L)$ وضع $4mole$ من A و $8mole$ من C مع كمية من B ، وعند وصول التفاعل إلى حالة الاتزان وجد أنّ إناء التفاعل يحتوي على $4mole$ من B ، احسب K_C إذا علمت أنّ حاصل التفاعل يساوي (16) .

ب- أولاً : مبتدءاً بكلوريد البروبيل حضّر حامض البيوتانويك . (٦ درجات)
ثانياً : أجب عن واحد فقط : (٤ درجات)
1) يتأين حامض الخليك في محلوله المائي ذو التركيز 0.1 M بمقدار 1% ، احسب ثابت تأين الحامض .
2) تغيرت درجة حرارة قطعة من المغنسيوم كتلتها $10g$ من $25^\circ C$ إلى $45^\circ C$ مع اكتساب حرارة مقدارها $205\,J$ ، احسب الحرارة النوعية لقطعة المغنسيوم .

س٦ : أ- اعتماداً على نظرية أصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[ZnCl_2(NH_3)_2]$ ثم احسب الزخم المغناطيسي (μ) ؟ علماً أنّ العدد الذري لـ $Zn = 30$.

ب- أولاً : أحسب PH لمحلول نترات الأمونيوم بتركيز 0.5 M ، وأن $PK_{b(NH_3)} = 5$ علماً أن $\log 0.5 = -0.3$ ، $\sqrt{5} = 2.2$ ، $\log 2.2 = 0.34$. (٦ درجات)
ثانياً : أجب عن واحد فقط : (٤ درجات)
1) متى يكون ΔG تساوي ΔG° ؟ اثبت ذلك حسابياً .
2) هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من النحاس ؟
علماً أنّ جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Cu^{+2}/Cu} = +0.34V$ ، $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.7V$.

موقع ملازمنا miazemna.com

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الكيمياء



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الثالث ١٤٤١هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ) مزج $(100ml)$ من محلول $0.05\ M$ حامض الكروميك H_2CrO_4 مع $(150ml)$ من محلول $0.05\ M$ هيدروكسيد الباريوم $Ba(OH)_2$ ، احسب PH المحلول الناتج . علماً أنّ $\log 2 = 0.3$ ، $\log 5 = 0.7$.

ب- علل اثنين ممّا يأتي :
1) البروتينات مواد ذات صفات أمفوتيرية .
2) في عملية التحليل الوزني يجب أن يكون الراسب المتكون غير ذائب بدرجة كافية .
3) تقليل الضغط على خليط متزن $(\Delta n_g = +1)$ فإنّ الاتزان ينزاح باتجاه النواتج .

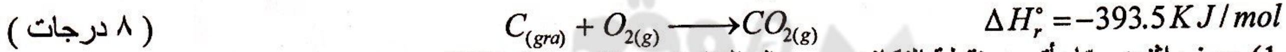
س٢ : أ- تمت معايرة $0.96g$ من عينة تحوي حامض الخليك CH_3COOH بالتسحيح مع محلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي $NaOH$ بتركيز $0.25N$ ، فإذا علمت أنّ حجم محلول القاعدة المضاف من السحاحة اللازم للوصول إلى نقطة نهاية التفاعل بلغ $35ml$ ، أحسب النسبة المئوية لحامض الخليك في العيّنة .
علماً أنّ الكتل الذرية لـ $Na=23$ ، $H=1$ ، $O=16$ ، $C=12$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) ما ناتج سحب جزيئة ماء من (2- بيوتانول) ؟ 2) مبتدءاً بالاثيلين ، حضّر حامض الإيثانويك .
3) التفاعل العام لخلية كلفانية هو كالآتي : $Cl_{2(g)} + 2Ag_{(S)} \longrightarrow 2Cl^-_{(aq)} + 2Ag^+_{(aq)}$ ،
عبّر عن الخلية كتابةً عند الظروف القياسية .

س٣ : أ- احسب انثالبية التكوين القياسية للبروبان C_3H_8 إذا علمت أنّ حرارة احتراقه تساوي $(-2219KJ/mol)$ وأنّ



$$H_2O_{(L)} \longrightarrow H_{2(g)} + \frac{1}{2} O_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r = +286KJ/mol$$



$$C_{(gra)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} \qquad \Delta H^\circ_r = -393.5KJ/mol$$
(٨ درجات)

ب- 1) عرف اثنين ممّا يأتي : نقطة التكافؤ ، مجال التناسق ، قانون فعل الكتلة . (٤درجات)
2) محلول من كبريتات النحاس $CuSO_4$ تركيزه $0.2\ M$ وحجمه $600ml$ أمرر فيه تيار كهربائي شدته $96.5A$ ، احسب الزمن اللازم لكي يتبقى $0.03mol$ من أيون النحاس . (٨ درجات)

س٤ : أ- محلول حجمه لتر يحتوي $0.001mole$ من كل من أيونات Fe^{+3} ، Al^{+3} ، أضيفت إليه كمية من محلول $NaOH$ بيّن رياضياً أيّهما يترسب أولاً $Al(OH)_3$ أو $Fe(OH)_3$ ؟ ولماذا ؟ علماً أنّ $K_{Sp\,Fe(OH)_3} = 5\times10^{-38}$ ، $K_{SP\,Al(OH)_3} = 3.5\times10^{-34}$ ، $\sqrt[3]{50} = 3.7$ ، $\sqrt[3]{0.35} = 0.7$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) احسب النسبة المئوية لمبيد الحشرات $C_{14}H_9Cl_5$ $(M=354.5g/mol)$ في عيّنة غير نقية منه حيث تمّ تحليل $(0.74g)$ منها لتعطي $(0.253g)$ من $AgCl$ $(M=143.5g/mol)$.
2) ما العدد الذري الفعّال للمعقد $[Ag(NH_3)_4]^+$ ؟ وهل تنطبق عليه قاعدة EAN ؟ علماً أنّ العدد الذري للفضة يساوي (47) .
3) ما الفرق بين النظام المغلق والنظام المعزول مع إعطاء مثال لكل منهما ؟

س٥ : أ- خلية كلفانية تفاعلها العام في درجة $25^\circ C$ $\quad Cu^{+2}_{(aq)}(0.01\ M) + Cd_{(S)} \longrightarrow Cu_{(S)} + Cd^{+2}_{(aq)}(0.1\ M)$
جهدها القياسي يساوي $(+0.74V)$ ، احسب التغير في الطاقة الحرة ،علماً أن :
$\ln x = 2.303 \log x$ ، $\ln 10 = 2.3$. (١١ درجة)

ب- املأ الفراغات الآتية لثلاث فقط : (٩ درجات)
1) يستخدم كاشف تولن للتمييز بين ....
2) تفاعل متزن ثابت الاتزان له يساوي 5.5 وثابت سرعة التفاعل الأمامي K_f يساوي 0.19 فإنّ ثابت سرعة التفاعل الخلفي K_b له يساوي ....
3) الإنزيمات الخارجية يكون عملها خارج الخلية مثل ....
4) قيمة ثابت التحلل المائي لملح كلوريد الأمونيوم يساوي .... علماً أنّ $K_{b(NH_3)} = 1.8\times10^{-5}$.

س٦ : أجب عن فرعين ممّا يأتي :
أ- اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، وضّح لماذا المعقد $[NiCl_4]^{-2}$ بارامغناطيسي بينما المعقد $[PtCl_4]^{-2}$ دايامغناطيسي ؟ علماً أنّ العدد الذري $Pt=78$ ، $Ni=28$.
ب- في إناء حجمه $2L$ وضع $1.6mol$ من HBr و $0.4mol$ من كل من H_2 و Br_2 بدرجة حرارة معينة ، فإذا علمت أنّ $K_C = 4$ للتفاعل $H_2 + Br_2 \rightleftharpoons 2HBr$ احسب تراكيز مكونات الخليط عند الاتزان .
جـ- أولاً : من كحول مناسب وما تحتاج إليه حضّر إيثوكسي ميثان . (٦ درجات)
ثانياً : احسب كمية الحرارة المنبعثة بوحدات KJ من $350g$ زنبق عند تبريدها من $80^\circ C$ إلى $15^\circ C$ إذا علمت أنّ الحرارة النوعية للزنبق $(0.14J/g.C^\circ)$. (٤ درجات)

خارج العراق

اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : (الكيمياء)



جمهورية العراق – وزارة التربية
الدور الأول ١٤٤٠هـ - ٢٠١٩م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط مع كتابة المعادلات الكيميائية المتوازنة أينما وجدت (لكل سؤال ٢٠ درجة).

س١ : أ- أذيب $(2.5g)$ من كاربونات فلز ثنائي التكافؤ نقية (MCO_3) حيث (M) تمثل فلز في $(100ml)$ من محلول حامضي تركيزه $(0.6N)$ وبعد انتهاء التفاعل بين المادتين ، وجد أن المحلول الناتج يحتاج إلى إضافة $(50ml)$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم $(NaOH)$ تركيزه $(0.2N)$ لمعادلته ، احسب الكتلة المولية للفلز ، علماً أن الكتل الذرية لـ $(C=12)$ ، $(O=16)$.

ب- أولاً : اعتماداً على نظرية آصرة التكافؤ (VBT) ، ما نوع التهجين والشكل الهندسي والصفة المغناطيسية للمعقد $[Ni(H_2O)_4]^{+2}$ ؟ $(Ni=28)$. (٦ درجات)

ثانياً : عرف اثنين ممّا يأتي : قانون فعل الكتلة ، قاعدة ماركوفنيكوف ، ΔH_C° (٤ درجات)

س٢ : أ- التفاعل الآتي : $CaCO_{3(S)} \longrightarrow CaO_{(S)} + CO_{2(g)}$ ، غير تلقائي في الظروف الاعتيادية ، بيّن حسابياً هل يصبح التفاعل تلقائي أم لا عند درجة حرارة $(927^\circ C)$ ؟ علماً أن ΔS_r° تساوي $160J/K.mol$ وأن ΔH_f° لكل من CO_2 ، CaO ، $CaCO_3$ هي على التوالي بوحدات KJ/mol $(-393.5, -635, -1207)$ ، افترض أن تغير درجة الحرارة لا تؤثر على قيم ΔS_r° ، ΔH_r° .

ب- أجب عن اثنين فقط :
1) كيف يمكن الكشف عن النشأ ؟
2) احسب العدد الذري الفعّال للمعقد التناسقي $[FeCl_4]^-$ ، وهل تنطبق قاعدة (EAN) عليه ؟
علماً أن العدد الذري لـ $Fe=26$.
3) اكتب التفاعل العام للخلية الجافة .

س٣ :- أ- خلية كلفانية في درجة $25^\circ C$ أحد قطبيها هو الهيدروجين وبضغط $(1atm)$ من غاز الهيدروجين والآخر قطب النيكل تركيز أيوناته فيه (0.01) M ، احسب الأس الهيدروجيني (PH) لمحلول قطب الهيدروجين إذا علمت أنّ مقدار الطاقة الحرة لتفاعل الخلية $(-48.25KJ/mol)$ ، وأن جهد اختزال قطب النيكل القياسي $(-0.25V)$ ، $\ln x = 2.303\log x$.

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي :
1) اكتب معادلة تفاعل حامض الإيثانويك مع بيكاربونات الصوديوم .
2) احسب المعامل الوزني لـ $(Na_5P_3O_{10})$ $(M=368g/mol)$ في $Mg_2P_2O_7$ $(M=222g/mol)$.
3) ما قيمة ثابت التحلل المائي لملح كلوريد الأمونيوم ؟ علماً أن ثابت تفكك القاعدة الضعيفة يساوي $K_b = (1.8\times10^{-5})$.

س٤ : أ- محلول من كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 تركيزه (0.01) M وحجمه $(80ml)$ أضيف إلى $(20ml)$ من محلول (0.05) M من كلوريد الباريوم $(BaCl_2)$ ، بيّن هل تترسب كرومات الباريوم $BaCrO_4$ علماً أن الذوبانية المولارية في المحلول المائي المشبع يساوي 1.2×10^{-5} M ؟

ب- أولاً : املأ الفراغات الآتية بما يناسبها : (٤ درجات)
1) الصيغة العامة للأحماض الأمينية هي ....
2) العامل المرسب للايونات الموجبة للمجموعة الثانية هو ....

ثانياً : هل يمكن حفظ محلول ملح الطعام في إناء من الألمنيوم علماً أن جهود الاختزال القياسية لـ $E^\circ_{Na^+/Na} = -2.7V$ ، $E^\circ_{Al^{+3}/Al} = -1.66V$ ؟ (٦ درجات)

س٥ : أ- التفاعل الغازي الآتي : $H_2 + Cl_2 \rightleftharpoons 2HCl$ ، في وعاء حجمه لتر ، سخن $0.2mole$ من كل من الغازات المتفاعلة والناتجة إلى درجة حرارة معينة حتى وصل التفاعل إلى حالة الاتزان ، احسب عدد مولات خليط الاتزان إذا علمت أن ثابت تفكك مول واحد من HCl يساوي 0.5 بدلالة الضغوط الجزئية K_P .

ب- أجب عن اثنين ممّا يأتي : 1) كيف تميّز مختبرياً بين البروبانال والبروبانون بواسطة كاشف تولن ؟
2) مبتدءاً بكلوريد المثيل حضّر حامض الإيثانويك .
3) لا ينجمد الماء تلقائياً بالظروف الاعتيادية ، وضّح ذلك على وفق علاقة كبس .

س٦ : أ- احسب مقدار التغير في قيمة الأس الهيدروجيني (PH) بعد إضافة (0.05) M من حامض الكبريتيك H_2SO_4 إلى لتر من محلول بفري مكوّن من حامض النتروز HNO_2 $K_a(HNO_2) = 4.5\times10^{-4}$ بتركيز (0.1) M وتتريت الصوديوم $NaNO_2$ بتركيز (0.5) M ، $\log 5 = 0.7$ ، $\log 2 = 0.3$ ، $\log 4.5 = 0.65$.

ب- أجب عمّا يأتي : 1) التفاعل الغازي المتزن الآتي $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + 92KJ$ ، ما تأثير كل من العوامل الآتية على حالة الاتزان وثابت الاتزان ؟ إضافة كمية من NH_3 ، تبريد إناء التفاعل ، زيادة الضغط . (٦ درجات)

2) ما مولارية وعيارية محلول حامض الهيدروكلوريك إذا علمت أنّ $(36.7ml)$ من محلول هذا الحامض تكافئ $(43.2ml)$ من محلول (0.24) M هيدروكسيد الصوديوم ؟ (٤ درجات)

موقع ملازمنا
mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
الاقتصاد
للسنوات 2019-2017
الاسئلة الوزارية
تجربة وزارية كاملة
بشكلها الوزاري
بدون حلول
للصف السادس التطبيقي
شاملة لجميع الاسئلة الوزارية ولجميع الادوار منذ تغير المنهج
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
الكيمياء
للسنوات 2019-2013
للصف السادس التطبيقي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
اللغة الانكليزية
للسنوات 2019-2014
للصف السادس الاعدادي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
اللغة العربية
للسنوات 2019-2013
للصف السادس العلمي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
الكيمياء
للسنوات 2019-2013
للصف السادس الاحيائي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
الرياضيات
للسنوات 2019-2011
للصف السادس التطبيقي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
الفيزياء
للسنوات 2019-2013
للصف السادس الاحيائي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
الاحياء
للسنوات 2019-2013
للصف السادس الاحيائي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
التربية الاسلامية
للسنوات 2019-2016
للصف السادس الاعدادي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
الرياضيات
للسنوات 2019-2011
للصف السادس التطبيقي
www.mlazemna.com

الكاملة للاسئلة الوزارية
الفيزياء
للسنوات 2019-2013
للصف السادس التطبيقي
www.mlazemna.com

www.mlazemna.com